



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 05284265

(43)Date of publication of application: 29.10.1993

(51)Int.Cl.

H04N 1/00
B41J 29/38

(21)Application number: 04083734

(22)Date of filing: 06.04.1992

(71)Applicant:

(72)Inventor:

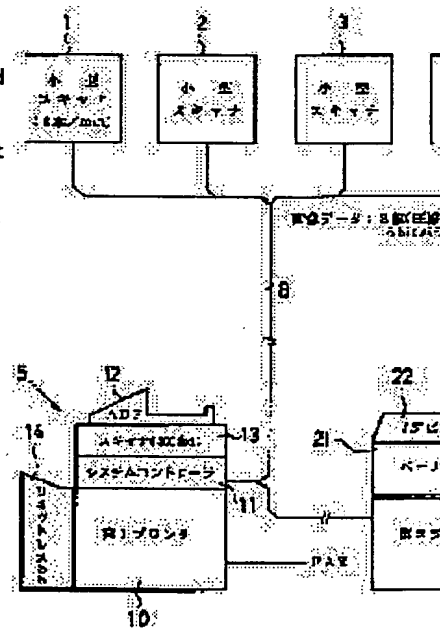
RICOH CO LTD
NAKAHARA KAZUYUKI
HAYASHI KEISUKE
ISHIGAKI KOJI
YANAGIDA MASAHIITO
HODOSHIMA TAKASHI

(54) IMAGE FORMING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the need for designation of a picture output destination for each job and to use efficiently each image forming device in the image forming system provided with a picture signal output means or a picture read means and plural image forming means.

CONSTITUTION: Output priority to printers 10, 20 being plural image forming means is set from scanners 1-4 being plural image read means and a printer is selected according to the priority set by a system controller 11 on an image forming request output from the scanners 1-4. When the printer with a highest priority is executing other image forming or not available of image forming, a printer whose priority is second priority or which is restored quickly to the image forming enable state or whose image forming during execution is fast finished and whose image forming on request is expected to be started fastest by taking the convenience and the efficiency into account is selected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-284265

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H 0 4 N 1/00

C 7046-5C

B 4 1 J 29/38

Z 8804-2C

審査請求 未請求 請求項の数25(全 97 頁)

(21)出願番号

特願平4-83734

(22)出願日

平成4年(1992)4月6日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)發明者 中原 和之

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 林 圭介

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 石垣 好司

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(74)代理人 弁理士 大澤 敬

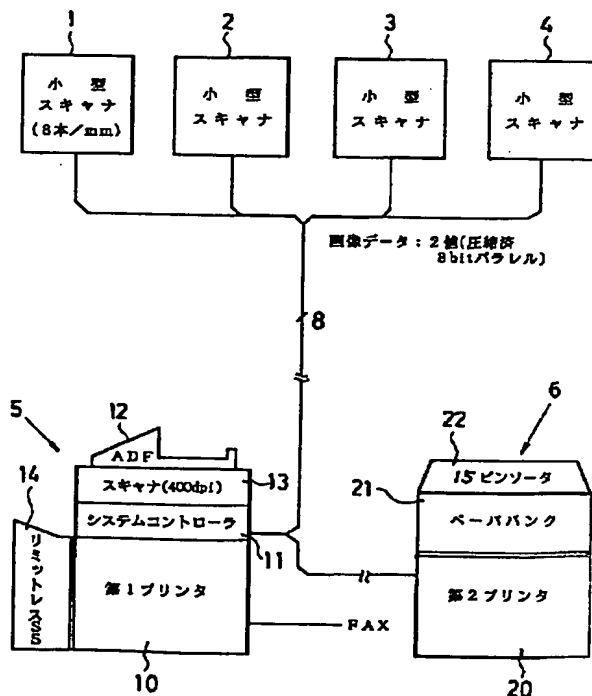
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 画像形成システム

(57) 【要約】

【目的】 画像信号出力手段又は画像読取手段と複数の画像形成手段を備えた画像形成システムにおいて、画像の出力先をジョブ毎に指定する必要をなくすこと、及び各画像形成装置を効率的に使用できるようにする。

【構成】 複数の画像読取手段であるスキャナ1～4から複数の画像形成手段であるプリンタ10, 20への出力優先順位を設定でき、スキャナ1～4からの画像形成要求出力時に、システムコントローラ11が設定された優先順位にしたがってプリンタを選択する。最優先のプリンタが他の画像形成動作実行中又は画像形成不可能状態の場合は、便利性と効率とを考慮して優先順位が次位、又は画像形成動作可能状態に早く復帰するか実行中の画像形成動作を早く終了して、要求のあった画像形成を最も早く開始できると予想されるプリンタ等を選択する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号を出力する画像信号出力手段と、その画像信号出力手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、

上記画像信号出力手段から上記複数の各画像形成手段への出力優先順位を各々設定可能な優先順位設定手段と、上記画像信号に係る画像形成動作を、上記優先順位設定手段によって設定された優先順位が最も高い画像形成手段によって行わせる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項2】 請求項1記載の画像形成システムにおいて、上記制御手段が、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記最も高い優先順位に設定された画像形成手段が他の画像形成動作実行中の場合は、上記画像形成要求出力を一旦待機状態とし、当該画像形成手段の画像形成動作終了後、当該画像形成手段によって画像形成を行わせる変更手段を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項3】 請求項1記載の画像形成システムにおいて、上記制御手段が、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記最も高い優先順位に設定された画像形成手段が他の画像形成動作実行中の場合は、上記設定された優先順位が次位である画像形成手段によって画像形成を行なわせる変更手段を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項4】 請求項1記載の画像形成システムにおいて、上記制御手段が、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記最も高い優先順位に設定された画像形成手段が画像形成動作不可能状態にある場合は、上記画像形成要求をキャンセルする変更手段を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項5】 請求項1記載の画像形成システムにおいて、上記制御手段が、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記最も高い優先順位に設定された画像形成手段が画像形成動作不可能状態にある場合は、上記設定された優先順位が次位である画像形成手段によって画像形成を行なわせる変更手段を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項6】 画像信号を出力する画像信号出力手段と、その画像信号出力手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、

上記複数の画像形成手段の各々の画像形成速度を認識する画像形成速度認識手段と、上記画像信号に係る画像形成動作を、上記画像形成速度認識手段によって認識された画像形成速度が最も速い画像形成手段によって行わせる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項7】 請求項6記載の画像形成システムにおい

て、上記制御手段が、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記画像形成速度が最も早い画像形成手段が他の画像形成動作実行中の場合は、上記画像形成速度が次位である画像形成手段によって画像形成を行なわせる変更手段を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項8】 請求項6記載の画像形成システムにおいて、上記制御手段が、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記画像形成速度が最も早い画像形成手段が画像形成動作不可能状態にある場合は、上記画像形成速度が次位である画像形成手段によって画像形成を行なわせる変更手段を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項9】 請求項6記載の画像形成システムにおいて、上記複数の画像形成手段の各々の総画像形成量を認識する総画像形成量認識手段を設け、

上記制御手段が、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記画像形成速度が最も速い画像形成手段が他の画像形成動作実行中の場合は、上記画像形成速度が次位である画像形成手段の画像形成速度に対して所定範囲内の画像形成速度を有する画像形成手段の中で、上記総画像形成量認識手段によって認識された総画像形成量が最も少ない画像形成手段によって画像形成を行なわせる変更手段を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項10】 請求項6記載の画像形成システムにおいて、上記複数の画像形成手段の各々の総画像形成量を認識する総画像形成量認識手段を設け、

上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記画像形成速度が最も速い画像形成手段が画像形成動作不可能状態にある場合は、上記画像形成速度が次位である画像形成手段の画像形成速度に対して所定範囲内の画像形成速度を有する画像形成手段の中で、上記総画像形成量認識手段によって認識された総画像形成量が最も少ない画像形成手段によって画像形成を行なわせる変更手段を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項11】 画像信号を出力する画像信号出力手段と、その画像信号出力手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、

上記複数の画像形成手段の各々の画像形成速度を認識する画像形成速度認識手段と、
上記複数の画像形成手段の各々の総画像形成量を認識する総画像形成量認識手段と、
上記画像形成速度認識手段によって認識された画像形成速度のうち最も速い画像形成速度に対して所定範囲内の画像形成速度を有する画像形成手段の中で、上記総画像形成量認識手段によって認識された総画像形成量が最も少ない画像形成手段によって上記画像信号に係る画像形成動作を行わせる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項 1 2】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、他の画像形成動作実行中の画像形成手段の各々について上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて画像形成動作の終了時刻を演算すると共に、画像形成動作非実行中の画像形成手段の終了時刻を上記画像形成要求出力時に設定する終了時刻演算手段と、上記画像形成要求出力時に、上記終了時刻演算手段によって演算又は設定された終了時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項 1 3】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、他の画像形成動作実行中の画像形成手段の各々について上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて画像形成動作の終了時刻を演算すると共に、画像形成動作非実行中の画像形成手段の終了時刻を上記画像形成要求出力時に設定する終了時刻演算手段と、上記複数の画像形成手段の各々の総画像形成量を認識する総画像形成量認識手段と、上記画像形成要求出力時に、上記終了時刻演算手段によって演算又は設定された終了時刻が最も早い終了時刻に対して所定時間内である画像形成手段の中で、上記総画像形成量認識手段によって認識された総画像形成量が最も少ない画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項 1 4】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、他の画像形成動作実行中の画像形成手段の各々について上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて画像形成動作の終了時刻を演算すると共に、画像形成動作非実行中の画像形成手段の終了時刻を上記画像形成要求出力時に設定する終了時刻演算手段と、上記画像形成要求出力時に、上記原稿枚数認識手段によ

って認識された原稿枚数に基づいて当該要求された画像形成動作に要する所要時間を上記複数の画像形成手段の各々について演算する所要時間演算手段と、上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記終了時刻に上記所要時間を加算し、その加算結果の時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項 1 5】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、他の画像形成動作実行中の画像形成手段の各々について上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて画像形成動作の終了時刻を演算すると共に、画像形成動作非実行中の画像形成手段の終了時刻を上記画像形成要求出力時に設定する終了時刻演算手段と、上記画像形成要求出力時に、上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて当該要求された画像形成動作に要する所要時間を上記複数の画像形成手段の各々について演算する所要時間演算手段と、上記複数の画像形成手段の各々の総画像形成量を認識する総画像形成量認識手段と、上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記終了時刻に上記所要時間を加算し、その加算結果の時刻が最も早い時刻に対して所定時間内である画像形成手段の中で、上記総画像形成量が最も少ない画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項 1 6】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、他の画像形成動作実行中の画像形成手段の各々について上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて画像形成動作の終了時刻を演算すると共に、画像形成動作非実行中の画像形成手段の終了時刻を上記画像形成要求出力時に設定する終了時刻演算手段と、上記画像形成要求出力時に、上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて当該要求された画像形成動作に要する所要時間を上記複数の画像形成手段の各々について演算する所要時間演算手段と、上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の

各々について上記終了時刻に上記所要時間を加算し、その加算結果の時刻が該加算結果中で最も早い時刻に対して所定時間内である画像形成手段の中で、上記終了時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項17】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、

上記複数の画像形成手段の各々について画像形成動作の可能、不可能状態を検知する状態検知手段と、

該状態検知手段によって画像形成動作不可能状態にあると検知された画像形成手段の不可能状態の原因を認識する原因認識手段と、

上記画像形成動作の不可能状態の原因に対応して画像形成動作可能状態への復帰予想時間を記憶した復帰時間記憶手段と、

上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、画像形成不可能状態にある画像形成手段の画像形成可能状態への復帰予想時刻を上記原因認識手段による認識結果と上記復帰時間記憶手段の記憶データに基づいて演算すると共に、画像形成可能状態にある画像形成手段の復帰予想時刻を上記画像形成要求出力時に設定する復帰時刻演算手段と、

上記画像形成要求出力時に、上記復帰予想時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項18】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、

上記複数の画像形成手段の各々について画像形成動作の可能、不可能状態を検知する状態検知手段と、

該状態検知手段によって画像形成動作不可能状態にあると検知された画像形成手段の不可能状態の原因を認識する原因認識手段と、

上記画像形成動作の不可能状態の原因に対応して画像形成動作可能状態への復帰予想時間を記憶した復帰時間記憶手段と、

上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、画像形成不可能状態にある画像形成手段の画像形成可能状態への復帰予想時刻を上記原因認識手段による認識結果と上記復帰時間記憶手段の記憶データに基づいて演算すると共に、画像形成可能状態にある画像形成手段の復帰予想時刻を上記画像形成要求出力時に設定する復帰時刻演算手段と、

上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、

上記画像形成要求出力時に、上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて当該要求された画像形成動作に要する所要時間を上記複数の画像形成手段の各々について演算する所要時間演算手段と、

上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記復帰予想時刻に上記所要時間を加算して、その加算結果の時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

10 【請求項19】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、

上記複数の画像形成手段の各々について画像形成動作の可能、不可能状態を検知する状態検知手段と、

該状態検知手段によって画像形成動作不可能状態にあると検知された画像形成手段の不可能状態の原因を認識する原因認識手段と、

20 上記画像形成動作の不可能状態の原因に対応して画像形成動作可能状態への復帰予想時間を記憶した復帰時間記憶手段と、

上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、画像形成不可能状態にある画像形成手段の画像形成可能状態への復帰予想時刻を上記原因認識手段による認識結果と上記復帰時間記憶手段の記憶データに基づいて演算すると共に、画像形成可能状態にある画像形成手段の復帰予想時刻を上記画像形成要求出力時に設定する復帰時刻演算手段と、

30 上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、

上記画像形成要求出力時に、上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて当該要求された画像形成動作に要する所要時間を上記複数の画像形成手段の各々について演算する所要時間演算手段と、

上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記復帰予想時刻に上記所要時間を加算して、その加算結果の時刻が該加算結果中で最も早い時刻に対して所定時間内である画像形成手段の中で、上記復帰予想時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

40 【請求項20】 請求項17乃至19のいずれか一項に記載の画像形成システムにおいて、

上記各画像形成手段の画像形成動作不可能状態から可能状態までの復帰時間を測定する復帰時間測定手段と、

上記復帰時間測定手段により測定した過去のデータに基づいて上記復帰予想時間を自動的に変更する復帰予想時間変更手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

50 【請求項21】 請求項17乃至19のいずれか一項に

記載の画像形成システムにおいて、

上記復帰予想時間を任意に設定可能な復帰予想時間設定手段を設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項22】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、

上記画像読取手段から上記複数の各画像形成手段への出力優先順位を各々設定可能な優先順位設定手段と、該優先順位設定手段によって設定された優先順位を優先時間に変換する変換手段と、

上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、

上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、他の画像形成動作実行中の画像形成手段の各々について上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて画像形成動作の終了時刻を演算すると共に、画像形成動作非実行中の画像形成手段の終了時刻を上記画像形成要求出力時に設定する終了時刻演算手段と、

上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記終了時刻から上記優先時間を減算して、その減算結果の時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項23】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、

上記画像読取手段から上記複数の各画像形成手段への出力優先順位を各々設定可能な優先順位設定手段と、該優先順位設定手段によって設定された優先順位を優先時間に変換する変換手段と、

上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、

上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、他の画像形成動作実行中の画像形成手段の各々について上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて画像形成動作の終了時刻を演算すると共に、画像形成動作非実行中の画像形成手段の終了時刻を上記画像形成要求出力時に設定する終了時刻演算手段と、

上記画像形成要求出力時に、上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて当該要求された画像形成動作に要する所要時間を上記複数の画像形成手段の各々について演算する所要時間演算手段と、

画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記終了時刻に上記所要時間を加算して上記優先時間を減算する演算を行い、上記演算結果時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項24】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、

上記画像読取手段から上記複数の各画像形成手段への出力優先順位を各々設定可能な優先順位設定手段と、

該優先順位設定手段によって設定された優先順位を優先時間に変換する変換手段と、

上記複数の画像形成手段の各々について画像形成動作の可能、不可能状態を検知する状態検知手段と、

該状態検知手段によって画像形成動作不可能状態にあると検知された画像形成手段の不可能状態の原因を認識する原因認識手段と、

上記画像形成動作の不可能状態の原因に対応して画像形成動作可能状態への復帰予想時間を記憶した復帰時間記憶手段と、

上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、画像形成不可能状態にある画像形成手段の画像形成可能状態への復帰予想時刻を上記原因認識手段による認識結果と上記復帰時間記憶手段の記憶データに基づいて演算すると共に、画像形成可能状態にある画像形成手段の復帰予想時刻を上記画像形成要求出力時に設定する復帰時刻演算手段と、

上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記復帰予想時刻から上記優先時間を減算して、その減算結果の時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項25】 原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、

上記画像読取手段から上記複数の各画像形成手段への出力優先順位を各々設定可能な優先順位設定手段と、

該優先順位設定手段によって設定された優先順位を優先時間に変換する変換手段と、

上記複数の画像形成手段の各々について画像形成動作の可能、不可能状態を検知する状態検知手段と、

該状態検知手段によって画像形成動作不可能状態にあると検知された画像形成手段の不可能状態の原因を認識する原因認識手段と、

上記画像形成動作の不可能状態の原因に対応して画像形成動作可能状態への復帰予想時間を記憶した復帰時間記憶手段と、

上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、画像形成不可能状態にある画像形成手段の画像形成可能状態への復帰予想時刻を上記原因認識手段による認識結果と上記復帰時間記憶手段の記憶データに基づいて演算すると共に、画像形成可能状態にある画像形成手段の復帰予想時刻を上記画像形成要求出力時に設定する復帰時刻演算手

段と、

上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、
上記画像形成要求出力時に、上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて当該要求された画像形成動作に要する所要時間を上記複数の画像形成手段の各々について演算する所要時間演算手段と、
上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記復帰予想時刻に上記所要時間を加算して上記優先時間を減算する演算を行ない、その演算結果の時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたことを特徴とする画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段等の画像信号出力手段と、その画像信号に応じて画像形成を行なう複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より様々な目的のために、ワードプロセッサやパーソナルコンピュータ等の画像信号出力手段あるいは原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力するイメージスキャナ（リーダ）等の画像読取手段と、その各画像信号によってそれぞれ画像形成を行なう複数のプリンタ等の画像形成手段とを組み合わせた画像形成システムが提案されている。

【0003】例えば、特公平2-21190号公報に見られるように、複数の画像読取装置と複数の画像形成装置とを画像情報の記録、記憶、通信等の各機能で有機的に結合し、任意の場所から他の場所へ自由にアクセスを可能にした画像形成システムや、特開昭61-203779号公報に見られるように、複数の画像読取装置と複数の画像形成装置により同時に画像形成を行なったり、複数の画像信号の合成再生を行なったりできる画像形成システムがある。

【0004】あるいは、特開平2-69775号公報に見られるように、各作業現場での作業状況に合った的確な予約処理や管理処理を行なうことができる複写作業管理システムもある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような画像形成システムは、いずれも複数の画像読取装置と複数の画像形成装置とのアクセスを可能にするものではあるが、ジョブ毎にその都度画像の出力先を選択する必要があり、その操作が面倒であった。

【0006】また、画像出力先を効率的に選択するためには、ユーザが全ての画像形成装置について必要な情報を有している必要があった。しかし、実際には分散して配置される各画像形成装置の状態等の情報を全て把握す

ることは困難であるので、マニュアルにより選択した画像形成手段が他のジョブを実行中であり、しかも当該ジョブが長時間を要するものであったりすると、要求したジョブの終了まで長時間かかってしまうこともある。

【0007】あるいは、マニュアルにより選択した画像形成手段が画像形成動作不可能状態である場合、要求したジョブを実行できずに時間を浪費したり、画像形成動作可能状態の画像形成手段を再び探す手間がかかったりする。さらに、画像形成動作不可能状態にも様々なレベルがあり、動作可能状態への復帰時間が異なる。従って、全ての画像形成手段が画像形成動作不可能状態にある場合、どの画像形成手段を選択すれば最も早く出力を得ることができるのかは全く不明である。

【0008】さらに、一つの画像形成手段に多くのジョブが集中してしまうと、システム全体としても効率が悪くなる。また、前述の複写作業管理システムは、複数のジョブを効率的に複数の作業現場に割り振るためのものであるが、要求された画像形成動作を直接画像形成手段に行わせるものではなく、また、ジョブ要求者に対する利便性を充分考慮してはいない。

【0009】この発明はこのような不具合を解決するためになされたものであり、各画像読取手段からジョブ毎に画像の出力先を指定する必要を無くして、操作性を向上させると共に、最も効率的な出力先を自動的に選択して出力できるようにすること、及び特定の画像形成手段にジョブが集中しないようにして、システム全体としても効率を向上させることを目的とする。

【0010】また、画像信号に対する画像形成要求出力時に、最適の画像形成手段が他の画像動作実行中、あるいは画像形成動作不可能状態にある場合でも、操作性及び便利性とシステムとしての効率を考慮して出力先の画像形成手段が自動的に選択されるようにすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1乃至11の各発明は、画像信号を出力する画像信号出力手段と、その画像信号出力手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、上記の目的を達成するためのものである。

【0012】そのうち請求項1乃至5の各発明は、いずれも上記画像信号出力手段から上記複数の各画像形成手段への出力優先順位を各々設定可能な優先順位設定手段と、上記画像信号に係る画像形成動作を、上記優先順位設定手段によって設定された優先順位が最も高い画像形成手段によって行わせる制御手段とを設けたものである。

【0013】請求項2及び3の発明ではさらに、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記最も高い優先順位に設定された画像形成手段が他の画像形成動作実行中の場合に、上記画像形成要求出力を一旦待機状態と

し、当該画像形成手段の画像形成動作終了後、当該画像形成手段によって画像形成を行わせる変更手段、あるいは上記設定された優先順位が次位である画像形成手段によって画像形成を行なわせる変更手段を、上記制御手段が有するものである。

【0014】また請求項4及び5の発明では、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記最も高い優先順位に設定された画像形成手段が画像形成動作不可能状態にある場合に、上記画像形成要求をキャンセルする変更手段、あるいは上記設定された優先順位が次位である画像形成手段によって画像形成を行なわせる変更手段を、上記制御手段が有するものである。

【0015】請求項6乃至10の各発明は、上記複数の画像形成手段の各々の画像形成速度を認識する画像形成速度認識手段と、上記画像信号に係る画像形成動作を、上記画像形成速度認識手段によって認識された画像形成速度が最も速い画像形成手段によって行わせる制御手段とを設けたものである。

【0016】請求項7及び8の発明ではさらに、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記画像形成速度が最も早い画像形成手段が他の画像形成動作実行中の場合、あるいは画像形成動作不可能状態にある場合は、上記画像形成速度が次位である画像形成手段によって画像形成を行なわせる変更手段を、上記制御手段が有するものである。

【0017】また請求項9及び10の発明では、上記複数の画像形成手段の各々の総画像形成量を認識する総画像形成量認識手段を設け、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、上記画像形成速度が最も速い画像形成手段が他の画像形成動作実行中の場合、あるいは画像形成動作不可能状態にある場合は、上記画像形成速度が次位である画像形成手段の画像形成速度に対して所定範囲内の画像形成速度を有する画像形成手段の中で、上記総画像形成量認識手段によって認識された総画像形成量が最も少ない画像形成手段によって画像形成を行なわせる変更手段を、上記制御手段が有するものである。

【0018】請求項11の発明では、やはり上記複数の画像形成手段の各々の画像形成速度を認識する画像形成速度認識手段と、上記複数の画像形成手段の各々の総画像形成量を認識する総画像形成量認識手段とを設けると共に、上記画像形成速度認識手段によって認識された画像形成速度のうち最も速い画像形成速度に対して所定範囲内の画像形成速度を有する画像形成手段の中で、上記総画像形成量認識手段によって認識された総画像形成量が最も少ない画像形成手段によって上記画像信号に係る画像形成動作を行わせる制御手段を設けたものである。

【0019】請求項12乃至25の各発明は、原稿の画像情報を読み取って画像信号を出力する画像読取手段と、その画像読取手段から出力される画像信号に応じて画像形成を行う複数の画像形成手段とを備えた画像形成

システムにおいて、前述の目的を達成するためのものである。

【0020】そのうち、請求項12乃至16の発明は、いずれも上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、他の画像形成動作実行中の画像形成手段の各々について上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて画像形成動作の終了時刻を演算すると共に、画像形成動作非実行中の画像形成手段の終了時刻を上記画像形成要求出力時に設定する終了時刻演算手段とを設けている。

【0021】そして、請求項12の発明では、上記画像形成要求出力時に、上記終了時刻演算手段によって演算又は設定された終了時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段を設けたものである。

【0022】請求項13の発明では、さらに上記複数の画像形成手段の各々の総画像形成量を認識する総画像形成量認識手段を設け、上記画像形成要求出力時に、上記終了時刻演算手段によって演算又は設定された終了時刻が最も早い終了時刻に対して所定時間内である画像形成手段の中で、上記総画像形成量認識手段によって認識された総画像形成量が最も少ない画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段を設けたものである。

【0023】請求項14の発明では、上記総画像形成量認識手段に代えて、原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて当該要求された画像形成動作に要する所要時間を上記複数の画像形成手段の各々について演算する所要時間演算手段を設け、上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記終了時刻に上記所要時間を加算し、その加算結果の時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段を設けたものである。

【0024】請求項15の発明では、上記総画像形成量認識手段と所要時間演算手段を両方共設け、上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記終了時刻に上記所要時間を加算し、その加算結果の時刻が最も早い時刻に対して所定時間内である画像形成手段の中で、上記総画像形成量が最も少ない画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段を設けたものである。

【0025】請求項16の発明では、上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記終了時刻に上記所要時間を加算し、その加算結果の時刻が該加算結果中で最も早い時刻に対して所定時間内である画像形成手段の中で、上記終了時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段を設けたものである。

【0026】請求項17乃至21の各発明は、いずれも上記複数の画像形成手段の各々について画像形成動作の可能、不可能状態を検知する状態検知手段と、該状態検知手段によって画像形成動作不可能状態にあると検知された画像形成手段の不可能状態の原因を認識する原因認識手段と、上記画像形成動作の不可能状態の原因に対応して画像形成動作可能状態への復帰予想時間を記憶した復帰時間記憶手段と、上記画像信号に対する画像形成要求出力時に、画像形成不可能状態にある画像形成手段の画像形成可能状態への復帰予想時刻を上記原因認識手段

による認識結果と上記復帰時間記憶手段の記憶データに基づいて演算すると共に、画像形成可能状態にある画像形成手段の復帰予想時刻を上記画像形成要求出力時に設定する復帰時刻演算手段とを設けている。

【0027】そして、請求項17の発明では、上記画像形成要求出力時に、上記復帰予想時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段を設けたものである。また、請求項18及び19の発明では、さらに上記画像読取手段に対応して設けられ、一連の画像形成動作に係る原稿枚数を認識する原稿枚数認識手段と、上記画像形成要求出力時に、上記原稿枚数認識手段によって認識された原稿枚数に基づいて当該要求された画像形成動作に要する所要時間を上記複数の画像形成手段の各々について演算する所要時間演算手段とを設けている。

【0028】そして、請求項18の発明は、上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記復帰予想時刻に上記所要時間を加算して、その加算結果の時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段を設けたものである。

【0029】請求項19の発明は、上記画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記復帰予想時刻に上記所要時間を加算して、その加算結果の時刻が該加算結果中で最も早い時刻に対して所定時間内である画像形成手段の中で、上記復帰予想時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段を設けたものである。

【0030】請求項20の発明は、上記請求項17乃至19の各画像形成システムにおいて、上記各画像形成手段の画像形成動作不可能状態から可能状態までの復帰時間を測定する復帰時間測定手段と、上記復帰時間測定手段により測定した過去のデータに基づいて上記復帰予想時間を自動的に変更する復帰予想時間変更手段とを設けたものであり、請求項21の発明は復帰予想時間を任意に設定可能な復帰予想時間設定手段を設けたものである。

【0031】請求項22及び23の発明は、いずれも前述した優先順位設定手段と、該優先順位設定手段によって設定された優先順位を優先時間に変換する変換手段

と、原稿枚数認識手段と、終了時刻演算手段とを設けている。そして請求項22の発明は、画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記終了時刻から上記優先時間を減算して、その減算結果の時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段とを設けたものである。

【0032】また請求項23の発明は、さらに前述した所要時間演算手段も設け、画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記終了時刻に上記所要時間を加算して上記優先時間を減算する演算を行い、上記演算結果時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段を設けたものである。

【0033】請求項24及び25の発明は、いずれも前述した優先順位設定手段と、該優先順位設定手段によって設定された優先順位を優先時間に変換する変換手段と、状態検知手段と、該状態検知手段によって画像形成動作不可能状態にあると検知された画像形成手段の不可能状態の原因を認識する原因認識手段と、復帰時間記憶手段と、復帰時刻演算手段とを設けている。

【0034】そして請求項24の発明は、画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記復帰予想時刻から上記優先時間を減算して、その減算結果の時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段を設けたものである。

【0035】また請求項25の発明は、さらに前述した原稿枚数認識手段と所要時間演算手段とも設け、画像形成要求出力時に、上記複数の画像形成手段の各々について上記復帰予想時刻に上記所要時間を加算して上記優先時間を減算する演算を行ない、その演算結果の時刻が最も早い画像形成手段を選択して上記要求された画像形成を実行させる制御手段を設けたものである。

【0036】

【作用】請求項1乃至5の発明による画像形成システムは、画像信号出力手段毎に優先的に画像を出力する画像形成手段が設定されるため、毎回出力先を指定する必要がなくなり操作性が向上する。また、各々の画像信号出力手段によって異なる要因、例えば各々の画像信号出力手段からの距離という要因で最も便利な画像形成手段を設定することが可能となり、それにより、各画像信号出力手段から最も便利な画像形成手段に自動的にその画像出力がなされることになる。

【0037】さらに、その最も便利な画像形成手段が他の画像形成動作実行中であっても、終了を待ってから自動的に画像形成を行なうようにすれば、再度画像形成要求を行う必要がなく操作性が向上する。あるいは、上記最も便利な画像形成手段が他の画像形成動作実行中であつた場合に、次に便利な画像形成手段を選択するようにすれば、操作性を若干犠牲にする代りに画像形成開始時

間を早めることが可能になり、操作性と効率の調和を図ることができる。

【0038】また、上記最も便利な画像形成手段が画像形成動作不可能状態にある場合には、画像形成要求がキャンセルすることにより、画像形成動作を中止するか、他の画像形成手段によって画像形成を行うかの判断をユーザに選択させることが可能になる。あるいは、その場合にも次に便利な画像形成手段を自動的に選択するようにすれば、再度画像形成要求を行う必要がなく操作性が向上する。

【0039】請求項6乃至10の発明による画像形成システムは、ユーザが画像出力先を選択しなくても画像形成手段速度が最も速い画像形成手段によって画像形成行われるため、効率の良い出力が可能になる。そして、その画像形成速度が最も速い画像形成手段が他の画像形成動作実行中か、あるいは画像形成動作不可能状態にある場合にも、次に画像形成速度の速い画像形成手段によって画像形成を行なうことにより、やはり効率の良い出力が可能になる。

【0040】画像形成速度が最も速い画像形成手段が他の画像形成動作実行中か、あるいは画像形成動作不可能状態にある場合に、所定以上の画像形成速度を有する画像形成手段の中で最も総画像形成量の少ない画像形成手段によって画像形成を行なうようにすれば、効率よくしかも複数の画像形成手段の均一使用化を図ることができる。

【0041】請求項11の発明による画像形成システムは、画像形成要求時に、自動的に画像形成速度が所定以上の画像形成手段の中で最も総画像形成量の少ない画像形成手段を選択するため、常に効率と複数の画像形成手段の均一使用化の調和を図ることができる。

【0042】請求項12の発明による画像形成システムは、画像読取手段からの画像出力要求時に、画像形成手段が画像形成動作の実行中、非実行中に拘らず、画像形成要求のあった画像形成が最も早く開始される画像形成手段を自動的に選択するため効率が向上する。出力要求毎に上記選択を行うため、一つの画像形成手段にジョブが集中することが無くなり、システム全体としても効率が向上する。

【0043】請求項13の発明による画像形成システムは、画像形成動作の実行中、非実行中に拘らず、画像形成要求のあった画像形成がある程度以上早く開始できる画像形成手段の中で最も総画像形成量の少ない画像形成手段を選択するため、効率の向上と複数の画像形成手段の均一使用化とを図ることができる。

【0044】請求項14の発明による画像形成システムは、画像形成動作の実行中、非実行中に拘らず、画像形成要求のあった画像形成を最も早く終了する画像形成手段を自動的に選択するため効率が向上する。また、出力要求毎に上記選択を行うため、一つの画像形成手段にジ

ョブが集中することが無くなりシステム全体としても効率が向上する。

【0045】請求項15の発明による画像形成システムは、画像形成動作の実行中、非実行中に拘らず、画像形成要求のあった画像形成をある程度以上早く終了する画像形成手段の中で最も総画像形成量の少ない画像形成手段を選択するため、効率の向上と複数の画像形成手段の均一使用化を図ることができる。

【0046】請求項16の発明による画像形成システムは、画像形成動作の実行中、非実行中に拘らず、画像形成要求のあった画像形成をある程度早く終了する画像形成手段の中で、実行中の画像形成時間が最も短い画像形成手段を選択するため、請求項15の作用に加えて、実行中の画像形成に係るトラブルによる所望の画像形成時間の遅延を防止することができる。

【0047】請求項17～21の発明による画像形成システムは、画像形成動作可能状態の画像形成手段がある場合にはその画像形成手段を自動的に選択し、無い場合には最も早く動作可能状態に復帰すると予想される画像形成手段、あるいは最も早く画像形成を終了すると予想される画像形成手段、もしくは予想に基づく復帰予想時間が最短の画像形成手段を選択するため、効率が向上する。また、出力要求毎に上記選択を行うため、一つの画像形成手段にジョブが集中することが無くなりシステム全体としても効率が向上する。

【0048】なお、請求項20の発明によれば、画像形成装置が画像形成動作不可能状態にある場合の原因毎に、実際の使用状況下における復帰時間に基づいて復帰予想時間を変更できるので、実使用状態に近い精度の高い復帰予想時間を算出して、画像形成要求のあった画像形成を最も早く終了すると予想される画像形成手段を選択することとなり効率が向上する。

【0049】また、請求項21の発明によれば、画像形成手段の画像形成動作不可能状態から可能状態への復帰予想時間を、その原因毎に復帰に必要とされる動作及び画像形成手段の置かれた状況やユーザの目の届き方等に応じてユーザが任意に設定できるため、画像形成手段毎の特有な状況を反映可能である。例えば、ある画像形成手段は人の少ない場所に設置されているため、全ての原因に対して復帰予想時間を長めに設定すること等が可能になる。これにより、実使用状態に近い精度の高い復帰予想時間を用いて、画像形成要求のあった画像形成を最も早く終了すると予想される画像形成手段を選択可能になり、効率が向上する。

【0050】ところで、画像形成手段を選択するにあたっては、利便性の面からは出力優先順位の最も高いものが好ましく、生産性の面からは要求した画像形成を最も早く開始あるいは終了するものが好ましい。

【0051】請求項22及び23の発明による画像形成システムは、出力優先順位を時間に置き換えることによ

り生産性と同レベルでの評価を可能とし、要求された画像形成を開始あるいは終了できる時刻から出力優先順位に相当する時間を差し引いた結果が利便性を考慮した画像形成開始あるいは終了時刻であり、これが最も早いものを自動的に選択することにより、生産性と利便性を両立する最適な画像形成手段を選択できる。

【0052】また、請求項24及び25の発明による画像形成システムにおいても、出力優先順位を時間に置き換えることにより生産性と同レベルでの評価を可能とし、要求された画像形成を開始あるいは終了できると予想される時刻から優先順位に相当する時間を差し引いた結果が最も早いものを自動的に選択することにより、生産性と利便性を両立する最適な画像形成手段を選択できる。

【0053】上記いずれの場合にも、画像読取手段からの画像出力要求毎に上記選択を行うため、一つの画像形成手段にジョブが集中することが無くなり、システム全体としても効率が向上する。

【0054】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。図1はこの発明の一実施例を示す画像形成システムの概略構成図であり、4台の画像読取手段（画像信号出力手段）である小型スキャナ1～4と、そのスキャナ数より少ない2組の画像形成手段であるプリンタシステム5、6とから成る。

【0055】プリンタシステム5はデジタル複写機としても使用できるものであり、プリンタ10（第1プリンタ）と、この画像形成システム全体を制御するシステムコントローラ（以下「シスコン」とも言う）11と、プリンタ10の周辺装置として搭載した自動原稿給送装置（以下「ADF」という）12、大型スキャナ13、及びリミットレス・ソータステープラ（以下「リミットレスSS」と略称する）14を備えている。なお図示はしていないが、その他に両面ユニット、操作パネル、及びFAXインタフェース等も設けられている。

【0056】一方、プリンタシステム6は、プリンタ20（第2プリンタ）と、複数段の給紙カセットを備えたペーパーバンク21と、15ピンソータ（以下単に「ソータ」ともいう）22とによって構成されている。

【0057】小型スキャナ1～4は、それぞれ操作部とスキャナ部とからなり、操作部がスキャナ部に対して着脱可能な構成となっている。その操作部は、LCDディスプレイと各種のLEDとからなる表示部と、テンキーを含む各種のキーと、警告又はキー入力受付時用ブザーと、スキャナ部とのリモート送受信インタフェース部とからなる。電源は充電式であり、スキャナ部への装着時に充電される。スキャナ部は、最大A4サイズで解像度200dpiの画像読取が可能であり、さらに電話回線との接続及び送受信装置の接続も可能な構成である。

【0058】各プリンタ10、20はいずれもレーザブ

リンタであり、同じプロセス部（ドラム回り、搬送、定着等）を備え、それぞれ周辺装置として図1に示した各シート前後処理装置（ADF12、リミットレスSS14、ペーパーバンク21、ソータ22、及び図示しない両面ユニット等）の接続が可能である。また、デジタル複写機として使用可能にするために、その上部に解像度400dpiで最大A3サイズまで読み取り可能なイメージスキャナである大型スキャナ13を設置できる。

【0059】さらに、各プリンタ10、20のプリント速度を異ならせることにより、プリンタ使用の優先順位を付けることも可能である。この各プリンタ10、20は、通常はシステムコントローラ11からのコントロールコマンドに従ってプリント動作を実行するが、接続されている操作パネルからの受け付けも可能であり、その場合は割り込みモードとして実行する。

【0060】システムコントローラ11は、各小型スキャナ1～4のいずれかから圧縮された画像データを受け付け、装置状態及びコマンドを示す制御コードを送受信する。また、プリンタ10、20には受け付けた画像データを送り、小型スキャナと同様に制御コードの送受信を行なっている。さらに、全てのスキャナ、プリンタの各設定モードやその他のRAMデータを記憶保持する。すなわち、全てのスキャナ及びプリンタの状態を検知することができ、全てのスキャナ及びプリンタへのコマンドコントロールが可能である。

【0061】以下、この画像形成システムの各部についてより詳細に説明する。

小型スキャナ

図2及び図3は小型スキャナ1～4の外観例を示す斜視図であり、図2は非使用状態、図3は使用状態を示している。

【0062】この小型スキャナは、本体をなすスキャナ部30と、スキャナ部30に対して着脱可能な操作部31と送受信装置32とからなる。その操作部31は、LCDディスプレイ等からなる表示部311とテンキー312を含む各種のキーを備えたオペレーションパネル310と、スキャナ部30とのリモート送受信インタフェース部（図6に示す）とからなるが、その詳細は後述する。この操作部31は二次電池を内蔵しており、図2に示すようにスキャナ部30に装着した時に、そのコネクタ301に接続して充電される。

【0063】スキャナ部30は、その上面後端に開閉式の前稿台302を軸支しており、非使用時には図2に示すように、原稿挿入口305を閉じて上面に密着する状態に倒しておくが、使用時には図3に示すように若干後方へ傾斜した起立状態に回転させ、原稿挿入口305を開くと共にそこに挿入される原稿7を支えられるようにする。この原稿台302にはさらに、引出し式の延長板303が収納されており、摘み304を摘んで引き出すことにより、長い原稿も支えられるようになる。

【0064】図4はこの小型スキャナの内部機構の一部も透視して示す側面図であり、この図によって原稿読み取り時の動作を説明する。原稿台302を実線図示の状態から仮想線図示の状態に起こし、一連の原稿7を画像面を下向き（原稿台302に対向する向き）にしてセットして読み取りを開始させると、繰出ローラ330が矢示方向に回転して一番下側の原稿を繰り出し、それぞれ矢示方向に回転する給送ローラ331と分離ローラ332の間を通して一枚に分離して原稿ガイド333内へ送り込む。

【0065】そして、給送された原稿7をローラ335で押圧しながら、密着ラインセンサ334によってその下面の画像を順次読み取って1ライン毎に電気信号に変換する。密着ラインセンサ334を通過した原稿7を搬送ローラ対336によって挟持して搬送し、ほぼ水平な状態で図2及び3に示した原稿排出口306から送出する。

【0066】図5は操作部31のオペレーションパネル310の詳細を示す図である。表示部311には、図1に示した第1プリンタ10及び第2プリンタ20の状態（REDY：使用可能，BUSY：使用中，WAIT：待機中，ERROR：エラー）並びに使用できる用紙サイズを液晶で表示し（それぞれ選択指定された部分が反転表示になる）、使用できるシート前後処理機能（両面、ソート、フィニッシャ、ステープラ等）をLEDで表示するプリンタ状態表示部313、314が中央部にある。

【0067】そのプリンタ状態表示部313、314の左側には、10字×2行のキャラクタ表示部315と、変倍率を%数値で表示する3桁の変倍率表示部316があり、右側には、原稿を読み取った枚数のカウント値を表示する2桁の枚数表示部317と、読取濃度の設定状態を表示する読取濃度表示部318がある。

【0068】また、各種キーとしては、テンキー312の他に、スタートキー、ストップキー、クリア/原稿ストップキー、原稿枚数キー、シフトキー、TEL/コピー/FAXキー、モードクリアキー、プリンタ選択キー、用紙サイズキー、両面/イステープルキー、ソート/スタックキー、メールキー、変倍キー、濃度キー、ズームキー（いずれも符号は省略する）が設けられている。

【0069】これらのキーの使い方について簡単に説明すると、スタートキーを押すと原稿の読み取り動作を開始し、ストップキーを押すと読み取り動作を停止する。原稿枚数キーを押しながらテンキーによって数値を入力することにより、原稿枚数を入力できる。また、シフトキーを押しながらテンキー32によって特定の数値を入力することにより、後述する第1優先プリンタ設定モード、第2優先プリンタ設定モード、及び復帰時間設定モードを選択することができる。

10

20

30

40

50

【0070】ズームキーは、単独で押すと1回毎に1%ずつ変倍率が増加し、シフトキーを押しながら押すと1回毎に1%ずつ変倍率が減少する。変倍キーは、単独で押すと1回毎に50→64→71→82→87→93→115→122→141→200→283→400→500の順で変倍率の設定が段階的に且つ循環的に変化し、シフトキーと共に押すと1回毎に変倍率の設定が上記と逆回りで段階的に且つ循環的に変化する。これらの操作による変倍率の設定値は、変倍率表示部316に%で表示される。

【0071】濃度キーは、単独で押すと1回毎に読取濃度の基準値が1段階ずつ濃くなり、シフトキーと共に押すと1回毎に読取濃度の基準値が1段階ずつ薄くなる。この操作による読取濃度の設定状態は、読取濃度表示部318にLEDで表示される。

【0072】選択したプリンタにメールボックスが装着されている場合には、メールキーを押す毎にそれを指定及び解除できる。選択したプリンタに両面ユニット及びソータステーブラが装着されている場合には、両面/ステープルキーのみを押すと両面プリントを指定でき、シフトキーと共に両面/ステープルキーを押すとステープル止めを指定できる。

【0073】また、選択したプリンタにソータが装着されている場合には、ソート/スタックキーのみを押すとソート（丁合）排紙を指定でき、シフトキーと共にソート/スタックキーを押すとスタック（仕分け）排紙を指定できる。プリンタ選択キーを押すと、第1プリンタ10と第2プリンタ20を交互に選択でき、3個以上のプリンタが接続されている場合にはそれらを循環的に選択できる。ただし、後述するように予め優先的に画像を出力させるプリンタを設定しておけば、その都度プリンタを選択する必要はない。

【0074】用紙サイズキーを押せば、選択されているプリンタで使用可能な用紙サイズを循環的に選択することができる。TEL/コピー/FAXキーを押すと、電話、コピー、及びFAXの機能を循環的に選択でき、モードクリアキーを押せば、設定したモードをクリアすることができる。なお、シフトキー、TEL/コピー/FAXキー、スタートキー、及びストップキーは、後述する第1優先プリンタ設定モード、第2優先プリンタ設定モード、及び復帰時間設定モードにおいては別の機能を持つ。

【0075】図6はこの小型スキャナ1～4の内部構成を示すブロック図であり、スキャナ部は、原稿給送部33、画像読取部34、画像処理部35、メイン制御部36、画像データ圧縮処理部37、インタフェース部38、リモート・インタフェース部（リモートI/F）、並びに電話回線及び送受話器32との回線接続部40によって構成されている。

【0076】原稿給送部33は図4に示した各ローラ3

30~332, 335, 336及びそれら駆動するモータやその回転伝達機構等からなり、原稿第302にセットされた原稿7を1枚ずつ画像読取部34へ給送搬送した後その原稿を排出させる。

【0077】原稿読取部34は、図4に示した密着ラインセンサ334によって最大A4横幅(210mm)までの原稿の画像を8本/mmで読み取ることができ、その読み取った画像信号をA/Dコンバータによって多値の画像データに変換して出力する。その密着ラインセンサ334は、例えばLEDアレー、ロッドレンズ、シフトレジスタ及びアナログスイッチとアンプ34とによって構成される。

【0078】画像処理部35は、画像読取部34から出力される画像データに対してシェーディング補正及び変倍処理等の各種処理を行なう回路と、タイミングコントロール回路と、処理された画像データを2値化する回路などからなる。メイン制御部36は、CPU、ROM、RAM、入出力ポート等からなるマイクロコンピュータと複数のシリアル送受信素子等によって構成され、画像データ圧縮部37による画像データ圧縮速度に応じて原稿給送部33の原稿給送速度を制御する。

【0079】また、操作部31のオペレーションパネル310から入力指定されるモード(コピー枚数、コピー用紙サイズ、選択プリンタ、排紙モード等)を、操作部側のリモートI/F319及びスキヤナ部側の37インタフェース部26を介して光通信によって受信し、インタフェース部38を介して図1のシステムコントローラ11へ送信する。

【0080】さらに、システムコントローラ11から受信するプリンタの状態(用紙サイズ、エラー中、コピー又はプリント中、待機中等)を、リモートI/F39を介して操作部31へ送り、そのオペレーションパネル310の表示部311に表示させる。さらにまた、回線接続部40を介して送受話器32又は電話回線とのデータ送受信や、画像処理部35に対するコマンド設定等を行なう。

【0081】画像データ圧縮部37は、メイン制御部36からの画像データとコマンドにより、画像データを圧縮する。その際の画像データ圧縮方式としては、一般的なMH方式あるいはHR方式を用い、平均圧縮率は約1/10とする。

【0082】図7はこの小型スキヤナの動作説明図であり、イニシャル、ウェイト、スキヤン、エラーの各状態と、その各状態でのデータ送信と、外部からのデータ受信、及びタイマ割込からなる。図中に①~⑤の符号を付した部分について説明する。

【0083】① メイン制御部36のイニシャル後に、各ユニット(回線接続部40、リモートI/F39、シスコン11)とのシリアル通信を開始する。操作部31のオペレーションパネル310には各プリンタの状態を

表示させる。

② 各ユニットの状態チェックを行なう。例えば、各プリンタの状態が変化すると、シスコン11を通してその状態が伝えられ、それをオペレーションパネル310に表示させる。

【0084】③ 原稿を挿入してスタートキーを押下するとスキヤンを開始する。この時画像処理部35及び画像データ圧縮部37にコマンド設定を行ない、シスコン11にデータ送信を行なう。

④ 各ユニットからの受信データは割込処理されるため、リアルタイム性が保証される。

⑤ 動作タイミング基準用のタイマを内蔵している。

【0085】次に、この小型スキヤナによる動作のメインルーチンと第1、第2優先プリンタ設定モード及び復帰時間設定モードの動作について図8乃至図11のフローチャートによって説明する。なお、以後のフローチャートの説明では図1に示した第1プリンタ10をプリンタ1、第2プリンタ20をプリンタ2という。

【0086】図8はメインルーチンであり、初期設定及び各種モード設定のサブルーチンを実行した後、ジョブ用キー入力、スタート、原稿スキヤン、表示の各サブルーチンを繰返し実行する。初期設定は、時計の時刻合わせ等の電源オン時に必ず行なう処理である。各種モード設定は、ユーザが使用する所に設置した時、あるいは使用環境が変化した時に行なう処理であり、この発明に係るモードとして第1優先プリンタ設定モード、第2優先プリンタ設定モード、及び復帰時間設定モードがあり、これらについては後で詳述する。

【0087】ジョブ用キー入力は、図5に示した操作部31のオペレーションパネル310からの使用時毎のキー入力(原稿枚数、変倍率、読取濃度等)の処理である。スタートはスタートキーが押下された時の原稿給送等の処理、原稿スキヤンは原稿をスキヤンして読み取る処理、表示はオペレーションパネル310の表示部311に各種の表示を行なう処理である。

【0088】図9は第1優先プリンタ設定モードのサブルーチンであり、スタートするとまずシフトキーとテンキーの「001」が押下されたか否かを判断し、押下されなければ図8のメインルーチンへリターンするが、押下されるとオペレーションパネル310のキャラクタ表示部315に“第1優先プリンタを設定して下さい”を表示する。

【0089】そして、TEL/コピー/FAXキーが押下されたか否かを判断し、押下されなければ現在の選択状態のままスタートキー押下の判断へ進み、TEL/コピー/FAXキーが押下されるとプリンタの選択状態を切り換えて(プリンタ1→プリンタ2、又はプリンタ2→プリンタ1)表示した後、スタートキー押下の判断へ進む。

【0090】プリンタ1が選択されている状態でスター

トキーが押下されると、第1優先プリンタとしてプリンタ1をセットしてバックアップ記憶し、“プリンタ1が第1優先プリンタです”と表示する。プリンタ2が選択されている状態でスタートキーが押下されると、第1優先プリンタとしてプリンタ2をセットしてバックアップ記憶し、“プリンタ2が第1優先プリンタです”と表示する。その後、ストップキーが押下されるとキャラクタ表示を消灯してメインルーチンへリターンするが、ストップが押下されなければ上述の選択処理を繰り返し、第1優先プリンタの変更を可能にする。

【0091】図10は第2優先プリンタ設定モードのサブルーチンであり、スタートするとまずシフトキーとテンキーの「002」が押下されたか否かを判断し、押下されなければ図8のメインルーチンへリターンするが、押下されるとオペレーションパネル310のキャラクタ表示部315に“第2優先プリンタを設定して下さい”を表示する。

【0092】以後の処理は前述した第1優先プリンタ設定モードの場合と殆ど同じであり、スタートキーが押下された時に選択されているプリンタを第2優先プリンタとしてセット及びバックアップ記憶し、そのプリンタが第2優先プリンタであることを表示する点が相違するだけである。

【0093】なお、この実施例では説明を簡単にするためにプリンタを2台にしたので、いずれか一方が第1優先プリンタで他方が第2優先プリンタに設定されることになるが、使用できるプリンタの数をもっと多くした場合には、TEL/コピー/FAXキーの押下毎にそれらの各プリンタを順次循環的に選択して表示（ローテート表示）させることができる。

【0094】図11は復帰時間設定モードで、スタートするとまずシフトキーとテンキーの「003」が押下されたか否かを判断し、押下されなければ図8のメインルーチンへリターンするが、押下されるとオペレーションパネル310のキャラクタ表示部315に“復帰時間を設定して下さい”を表示する。

【0095】そして、TEL/コピー/FAXキーが押下されたか否かを判断し、押下されなければそのままスタートキー押下の判断へ進み、スタートキーが押されるまでTEL/コピー/FAXキーの押下を有効にしている。そして、TEL/コピー/FAXキーが押下されると、テンキーによる復帰時間の入力が可能にし、その入力後スタートキーが押下されると、入力された値を復帰時間データとして設定し、バックアップ記憶してそれを表示する。

【0096】その後、ストップキーが押下されると復帰時間のキャラクタ表示を消灯してメインルーチンへリターンするが、ストップが押下されなければ上述の処理を繰り返し、復帰時間の変更を可能にする。

【0097】なお、復帰時間とは、プリンタに紙なし、

ジャム発生、トナーエンドなどの画像形成動作不可能状態が発生した場合に、それを画像形成動作可能状態に復帰させるのに必要な復帰予想時間の初期値データを、各プリンタの不可能原因に対応して図1に示したシステムコントローラ11内のメモリ（ROM又はNVRAM）に記憶させているが、各小型スキャナ1～4とプリンタシステム5、6が設置されているレイアウトにより、各小型スキャナと各プリンタ間の距離等が異なり、それによって用紙やトナーを補給したり、ジャム紙を取り除いたりする作業を開始するまでの時間に差が生じるので、それは使用状況に応じて個々に設定しなければならない。

【0098】このような小型スキャナとプリンタの組み合わせ毎に異なるプラスαの復帰時間を、ここで設定する復帰時間という。そこで、各小型スキャナで前述の第1優先プリンタ及び第2優先プリンタを設定する毎に、この復帰時間設定モードを実行して、各プリンタに対する上記復帰時間をそのプリンタまでの距離等を考慮して設定する。

【0099】プリンタシステム

次に、図1におけるプリンタシステム5、6の具体例を説明する。図12はプリンタシステム5のブロック構成図、図13はプリンタシステム6のブロック構成図であり、対応する部分には同一の符号を付してある。

【0100】両プリンタシステム5、6に共通な部分は、メイン制御部50、画像処理部51、シーケンス制御部52、及びインタフェース部53であり、プリンタシステム5のオプションとして、大型スキャナ13、操作パネル54、FAXインタフェース部55、ADF12、及び後処理装置であるリミットレスSS14があり、プリンタシステム6のオプションとして後処理装置である15ピンソータ22がある。また、図12にはこの画像形成システム全体を統括制御するシスコン11及びその一部をなす画像インタフェース部110も示している。

【0101】まず、量プリンタシステム5、6に共通な部分について説明する。

<画像処理部>画像処理部51は複数のGA（専用LSI）により構成され、インタフェース部53のフレームメモリ56との間で画像データのやりとり（フレームメモリに格納される画像データは2値データであり、画像処理部51で処理する画像データは多値データであるため、データ相互変換処理も含む）を行なう。大型スキャナ13の画像読取部からの多値データの入力も可能であり、以下の処理を行う。

【0102】

光量検出：大型スキャナ13のAGCデータを設定

シェーディング補正：大型スキャナ13の光量（レンズの収束分他）の補正

タイミングコントロール：内部クロックにより画像信号

のタイミング制御

コマンド制御：各種コマンド（倍率、モード）に従いG Aを制御

データ編集：コマンドに対応して画像データの編集

変倍：仮想サンプル点を設け画像データの拡大及び縮小

【0103】

2値化：多値データの2値化，MTF補正

中間調処理：写真モード時にはディザマトリックス処理

文字／写真分離：大型スキャナ13からの画像データ

（同一原稿）に対し中間調の多少により文字部と写真部 10
の分離

マークエリア：大型スキャナ13からの画像データに対し、指定されたマークエリアを検出（各種編集モード時に有効）

【0104】＜メイン制御部＞メイン制御部は、基本的にはCPU，ROM，不揮発性RAM等からなるマイクロコンピュータとシリアルインタフェースとから構成されており、プリンタ内部のシーケンス制御部52、オプションの操作パネル54、大型スキャナ13、ADF12とのシリアル送受信及び画像処理部51へのコマンド 20
設定等を行なうと共に、シスコン11へプリンタの状態（周辺機の接続状態、転写紙サイズの有無及びサイズ、トナーの有無、ドアオープン、コピー動作の可否、故障モード、その他）を決められたコマンドコードにより送信する。

【0105】また、シスコン11からのコピージョブ

（給紙口、排紙口、排紙モード、コピー枚数、コピー濃度、各種設定モード、その他）を示すコマンドコードを受信する。操作パネル54がプリンタに接続されている場合は、その操作パネル54のキー入力を受けて、これ 30
によるコピージョブは割り込みモードとして処理し、実行する。

【0106】すなわち、以下の処理を繰り返す。常にシーケンス制御部52、大型スキャナ13、その他周辺装置はそれぞれの状態変化（定着リロード、シートサイズデータ、ドアオープン、スキャンレディ、ADFジャム、ステープルジャム等）及び異常の有無を設定されたシリアルコードに従ってメイン制御部50に送信する。プリンタの状態を把握したメイン制御部50はシスコン 40
11にプリンタの各種状態を示すシリアルコードを送信する。

【0107】また、不揮発性RAMはプリンタのタイミング関係のデータ（副走査レジスト、主走査レジスト、ドラム廻りの設定値、スキャナレジスト等）の記憶に用いる。オプションとして操作パネル54が接続されている場合、そのキー入力も同様にメイン制御部50に送信する。

【0108】メイン制御部50は、上記の受信した全てのデータによりキー入力の有効／無効の判断と操作パネル54への表示を決定する。実際のコピー動作（FAX 50

の送受信も含む）のスタート信号はシスコン11が操作パネル54が出力するが、シスコン11からの場合は併せて各種データ（枚数、給排紙口、モード）もメイン制御部50に送信する。その後、メイン制御部50は画像処理部51及びシーケンス制御部52他にコピーコマンドを送信し、コピー動作を開始させる。

【0109】＜シーケンス制御部＞シーケンス部52は、基本的にはCPU，ROM，不揮発性RAM等からなるマイクロコンピュータと、入出力ポート（ANポート）及びシリアルインタフェースとから構成されており、メイン制御部50がシスコン11又は操作パネル54から受付たコピージョブをもとに、実際にシーケンシャル制御（転写紙給搬送のタイミング制御、作像系を構成するドラム廻りの各部のON・OFF制御等）を行なう。

【0110】また、転写紙給搬送のタイミングに合わせて、後処理装置（リミットレスSS14、15ピンソータ22、両面ユニット等）との通信処理も行なう。すなわち、以下の各系の制御処理を実行する。

書き込み系制御：レーザダイオードのAPC（出力制御）、ポリゴンモータの制御、同期検知

ドラム廻り系制御：高圧電源、現像バイアスの出力値切り換え及びON・OFF、トナー補給制御

【0111】

給紙搬送系制御：転写紙サイズ、エンドチェック、給紙処理、搬送路切り換え処理、ジャム検出処理

定着ヒータ制御：ACゼロクロス検出、ヒータ位相制御

後処理系制御：両面ユニットのステッピングモータ制御、リミットレスSS14又は15ピンソータ22への

転写紙タイミングに合せたシリアル送信

【0112】＜インタフェース部＞インタフェース部53は、1MBのフレームメモリ56と圧縮伸長処理部57と2MBのSAFメモリ（圧縮済画像データ格納）58とからなる。そして、主走査方向8本/mm、副走査方向7.7本/mmの2値データを扱い、通常FAXの細かい字モードと同じであり、普通字モード（3.85本/mm）の場合は副走査は1ラインおきにデータをORして処理する。

【0113】小型スキャナ1～4から送信される画像データは、データ転送時間を短縮するため既に予め決められたフォーマットでデータ圧縮されているため、それを圧縮伸長処理部57で伸長して復元する処理が必要となる。このインタフェース部53内の画像データは全て2値データであり、画像データの転送は次のようになる。

【0114】

シスコン	――>	画像処理部
シスコン	――>	FAXインタフェース部
画像処理部	――>	シスコン
画像処理部	――>	FAXインタフェース部

部

FAXインタフェース部→ シスコン

FAXインタフェース部→ 画像処理部

【0115】プリンタの画像処理部51への入力時には、シスコン11またはFAXインタフェース部55より送信された画像データはSAFメモリ58に格納され、そのデータ格納が終了すると圧縮伸長処理部57で伸長され、伸長が終了するとフレームメモリ56に順次移していく。そして、1ページ分終了するとプリントアウトする。なお、シスコン11及びFAXインタフェース部55からの画像データは共に同方向の圧縮方式であり、共にDMA動作（CPUを介さずにダイレクト処理）による。

【0116】プリンタの画像処理部51からの出力時には、画像処理部51で2値データに変換された画像データがフレームメモリ56に格納され、圧縮伸長部57に転送されてデータ圧縮され、圧縮が終了するとその画像データをSAFメモリ58に移していく。

【0117】画像データの inputs は、小型スキャナ1〜4、FAX（受信）、大型スキャナ13の3パターン（但し、他にフロッピディスク装置や光ディスク装置等を接続することも可能）がある。画像データの記憶は、各プリンタ10、20及びシスコン11内にあるSAFメモリ58、113により行われる（この実施例では3箇所となる）。

【0118】各小型スキャナ1〜4からの画像データは、シスコン11の画像データインタフェース部110に8ビットの平行データで入力し、セクタバッファ111を介してシスコン側SAFメモリ112か、さらにシスコンI/F113を通してプリンタ10のSAFメモリ58か、プリンタ20のSAFメモリ58のいずれかに送られる。

【0119】また、シスコン側SAFメモリ112は、画像データ出力先のプリンタが他のJOBを実行中の場合に、次のJOBの画像データを格納するためにも使用される。これは、他のJOBがプリンタ側のSAFメモリ58からのデータ出力で実行されているからである。また、シスコンのSAFメモリ112の画像データは、セクタバッファ111を介してプリンタ10、プリンタ20の各SAFメモリ58に転送することが出来る構成となっている。

【0120】FAX機能が接続されている場合は、FAXインタフェース部55による受信データはシスコン側SAFメモリ112に格納される。そして、その受信データはセクタバッファ111及びシスコンI/F113を介してプリンタ10、プリンタ20の各SAFメモリ58に転送することが出来るので、どのプリンタにも出力できる。また、各プリンタ10、20がJOBを実行している場合にFAX受信してもJOBの中断は発生しない。この実施例のようにFAX受信専用のSAFメ

モリ62を持つことによりJOBの予約もFAX受信の影響を受けない構成となる。

【0121】画像データの流れを例として示す。

(1) 小型スキャナ→プリンタ10

小型スキャナ→セクタバッファ→シスコンI/F→プリンタ10のSAFメモリ→出力

(2) 小型スキャナ→プリンタ20

小型スキャナ→セクタバッファ→シスコンI/F→プリンタ20のSAFメモリ→出力

10 【0122】(3) FAX受信→プリンタ10

モデムI/F→FAX側SAFメモリ→シスコン側SAFメモリ→セクタバッファ→シスコンI/F→プリンタ10のSAFメモリ→出力

(4) 小型スキャナ（予約JOB）→プリンタ20

小型スキャナ→セクタバッファ→シスコン側SAFメモリ→セクタバッファ→シスコンI/F→プリンタ20のSAFメモリ→出力

【0123】(5) 小型スキャナ→FAX送信

20 小型スキャナ→セクタバッファ→シスコン側SAFメモリ→FAX側SAFメモリ→出力

この構成によれば、JOBの入力は3つ（シスコン、プリンタ10、プリンタ20）のSAFメモリにより受け付けられ、2つのプリンタにより出力される（FAXは除く）構成となる。また、FAX受信時でも出力先を複数のプリンタのいずれかに設定することが可能になっている。

【0124】以上が、プリンタシステム5、6に共通した部分であり、基本的には各プリンタシステム5、6はそれぞれ第1プリンタ10及び第2プリンタ20のメイン制御部50がその状態を制御し、その各メイン制御部50はシスコン11が制御する構成となる。

【0125】＜オプション部＞オプション部については、プリンタシステム5のFAXインタフェース部55はシスコン11が実際には制御する。大型スキャナ13及び操作パネル54はメイン制御部50が制御をする。後処理装置14、22は、動作モード関連はメイン制御部50及びシスコン11が制御し、動作タイミング関係はシーケンス制御部52が制御する構成となっており、各種モードの選択が可能になっている。

【0126】ここで、各オプション部の概略を説明する。大型スキャナ13は、A3判の原稿を400dpiの解像度で読み取りが可能であり、スキャナモータ制御部（スキャナ部）130と、CCDラインセンサを搭載した画像読取部131と、その読み取りデータの増幅部及びA/D変換部（図示は省略）とからなり、メイン制御部50とのシリアル通信（モード及び状態）によりステータスを決定する。

【0127】したがって、この大型スキャナ13を搭載したプリンタシステム5においては、小型スキャナ1〜4からの画像データ（VIDEO信号）は圧縮済2値デ

ータでシスコン11より送られる。また、大型スキャナ13からの画像データ（VIDEO信号）は、多値データであり、ダイレクトにプリンタ10の画像処理部51に入力される。

【0128】そして、各スキャナとプリンタの制御形態は、小型スキャナ1～4のいずれかからプリンタ10に画像データを出力中でも、大型スキャナ13側よりリクエストがあれば、そのJOBを中断して大型スキャナ13からの画像データによる画像形成動作を可能にする。つまり大型スキャナ13による割り込みを可能にしている。

【0129】この画像形成システムでは、基本的に小型スキャナは各個人で所有することにあるため、大型スキャナ13すなわちプリンタシステム5が設置されている場所までオペレータが行く必要はないが、他のJOBの所用時間が大量にかかる場合や、小型スキャナに異常が存在する場合、あるいは小型スキャナ1～4が全て稼働中の場合を考慮すると、上記の様な構成にすると確実に作業性が向上する。大型スキャナが使用されるときは、プリンタシステム5が設置されている場所までオペレータが行く必要性があるほど、緊急度又は重要度が高いという判断で割り込みを可能にする。

【0130】つまりシステム構成の中に一部スタンドアローンの構成をもたせて、不規則な使用をされた場合でも対応できるようにしている。フローチャートは省略しているが、大型スキャナを使用する場合は、プリンタ10のJOB実行の有無にかかわらず“割り込みモード”を意味するキーの押下後に各モード選択を可能にする。その際、プリンタ10側ではシスコン11側に“プリンタビジー”を送信する。

【0131】操作パネル54は、表示部（LED、LCD及びそのドライバ）とキー入力部とメイン制御部50とのシリアル通信部とからなり、各キー入力に対応したコードでメイン制御部50に送信され、メイン制御部50からの対応したコードにより表示のON・OFFを決定する。

【0132】FAXインタフェース部55は、回線用のモデムインタフェース（I/F）60と、画像データの圧縮伸長処理部61と、FAX側のSAFメモリ62と、FAX制御部63とからなり、動作モードはシスコン11を介してメイン制御部50が制御する。そして、シスコン側のSAFメモリ112からFAX側のSAFメモリ62に転送される画像データのフォーマットをFAXに合わせている。

【0133】ADF12は、大型スキャナ13上に設置する自動原稿給送装置であり、原稿の給紙、排紙、及び反転を行い、メイン制御部50とのシリアル通信により動作の実行の可否及び状態を決定する。

【0134】プリンタシステム5の後処理装置であるリミットレスSS14は、20ピンのソート、スタック、

ステープルを選択でき、ステープル後はスタックトレイにシートを移送できる構成となっている。メイン制御部50がシーケンス制御部52に動作モードをシリアル送信し、シーケンス制御部52とリミットレスSS14間で、動作タイミングを含め各種動作コマンド及び状態をシリアル通信する。

【0135】プリンタシステム6の後処理装置である15ピンソータ22は、プリンタ20の上部に設置され、15ピンのソート、スタック、ピン指定、メール対応の選択が可能である。ピン指定は小型スキャナ毎に出力先を指定するモードであり、メール対応は小型スキャナ毎に予め設定されている複数の出力希望ピンにソートするモードであり、ソートピン数制限を15より少ない設定を選択するとソートと併せてピン指定モード等の実行が可能となる。

【0136】メイン制御部50がシーケンス制御部52に動作モードをシリアル送信し、シーケンス制御部52と15ピンソータ22の間で、動作タイミングを含め各種動作コマンド及び状態をシリアル通信する。

【0137】プリンタシステム5、6の各プリンタ10、20の内部に設置されている両面ユニットも後処理装置に含まれ、ADF12との組み合わせにより各種両面モードの選択が可能であり、他のオプションと異なり転写紙用トレイと同様にシーケンス制御部52内のCPUがダイレクトに制御する構成となっている。但し、両面モードの実行の有無はメイン制御部50からのシリアルデータにより決定される。

【0138】＜プリンタシステムの動作＞図14は、図12のメイン制御部50によるプリンタシステム10の動作説明図であり、イニシャル、待機、コピー、異常チェックの各状態と、その各状態でのデータ送信と、外部からのデータ受信割込及びタイマ割込からなる。図中に①～⑤の符号を付した部分について説明する。

【0139】① メイン制御部50のイニシャル後に各ユニット（シスコン11、シーケンス制御部52等）とのシリアル通信を開始し、それに伴いシーケンス制御部52等に各種データ（デフォルトデータ）を送信する。

② プリンタ側でコピー動作が受け付け可能か否かをチェックする。（例えば、定着ヒータが立ち上ったか、転写紙が存在するか、大型スキャナ立ち上ったか、異常状態が存在するか等）この情報は常にシスコン11に送信される。

【0140】③ シスコン11、操作パネル54よりコピーコマンドを受けると、プリンタ各部（シーケンス制御部52等）にコピー条件、スタートコマンドを送信した後、メイン制御部50もコピージョブ用処理の実行を開始する。

④ 各部から送信されるデータはメイン制御部50では割込処理で取り込むようにして、送信時間の短縮化を計っている。

⑤ メイン制御部50の動作タイミング基準用のタイマ。この実施例におけるコマンドコントロール体系は、図15に示すようになる。

【0141】＜プリンタシステムの機構部＞次に、この各プリンタシステム5、6の機構部の概略を説明する。図16はプリンタシステム5の機構図であり、第1プリンタ10、システムコントローラ11、ADF12、大型スキャナ13、及びリミットレスSSによって構成されている。

【0142】第1プリンタ10は、画像形成部70と給紙ユニット71、72、及び両面ユニット73によって構成されている。給紙ユニット71、72は、それぞれ用紙トレイ74を備え、ピックアップコロ75、給紙コロ76、重送防止用のリバースコロ77を有し、選択された用紙トレイ74内の用紙を一番上側から一枚ずつ繰り出し、給紙ユニット72の場合は中継ローラ78を介して、画像形成部70内のレジストローラ80に突き当たるまで給送する。

【0143】両面ユニット73は、画像形成部70で片面に画像が形成された用紙を搬入し、反転ローラ779によって表裏を反転させて再び画像形成部70へ給送し、その他方の面に画像形成させるためのオプションユニットである。

【0144】画像形成部70は、レジストローラ80、感光体ドラム81、帯電チャージャ82、レーザ書込ユニット83、現像ユニット84及び現像タンク85、転写チャージャ86、クリーニングユニット87、除電ランプ88、搬送ベルト89、定着器90等を備えている。レーザ書込ユニット83は、図示しないレーザダイオードによって発生されるレーザビームをポリゴンモータ91によって回転されるポリゴンミラー92によってスキャンさせ、反射ミラー93によって感光体ドラム81上を照射するように反射させる。

【0145】この画像形成部70では、一般のレーザプリンタと同様に、矢示方向に回転する感光体ドラム81の表面を帯電チャージャ82によって正電荷を与えて一様に帯電させた後、光書込ユニット84によって画像データ（ビデオ信号）に応じてON・OFF変調されたレーザビームを主走査方向（感光体ドラム81の軸方向）スキャンさせながら照射して、静電潜像を形成する。

【0146】そして、現像ユニット84によって負に帯電したトナーを付着させて顕像化し、レジストローラ80によって所定のタイミングで転写部に送り込まれる用紙（転写紙）に、転写チャージャ86によってその感光体ドラム81の表面のトナー像を転写させる。

【0147】その後、転写紙は曲率分離により感光体ドラム81から分離され、搬送ベルト89によって定着器90へ搬送されるが、転写電圧の一部がこの搬送ベルト89にも印加されるため、転写紙は安定して搬送される。定着器90ではヒータを内蔵した定着ローラと加圧

ローラによって加熱及び加圧され、転写されたトナー像が転写紙に溶着される。

【0148】転写後の感光体ドラム81の表面は、クリーニングユニット87によって残留トナーを除去され、除電ランプ88によって残留電荷が除電されて次の画像形成に備える。定着器90から出た転写紙は、排紙経路に沿って各ユニットの搬送ローラ91によって上方へ搬送され、リミットレスSSへ送り込まれる。

【0149】自動原稿給送装置（ADF）12は、原稿台120上にセットされた一連の原稿を下側から順次一枚ずつ給送して、搬送ベルト121によって大型スキャナ13のコンタクトガラス132上の所定位置に読み取らせる面を下向きにして送り込み、スキャナ13によるスキャン終了後、原稿台120上へ反転排紙することによりセットされたときと同じ向きでスタックする。

【0150】原稿が紙の両面に画像がある両面原稿の場合には、一方の面のスキャンが終了した後、その原稿を反転ローラ122によって反転させて他方の面を下向きにして再びコンタクトガラス132上の所定位置に送り込み、スキャナ13によって他方の面の画像を読み取らせ、それが終了してから原稿台120上へ排出する。

【0151】大型スキャナ13はコンタクトガラス132の内面に近接して、蛍光ランプ（40Hzで点灯し、電源に安定器を使用する）び第1ミラーからなる第1スキャナ部134を、図示しないスキャナモータによって矢示方向に一定速度で移動させ、原稿面からの反射光を第1ミラーで水平方向に反射させる。

【0152】この時、第2ミラー及び第3ミラーからなる第2スキャナ部135を第1スキャナ部134と同方向へ1/2の速度で移動させ、第1ミラーの反射光を第2ミラー及び第3ミラーで2回直角に反射させて折返し、レンズ137を通して縮小（縮小率1:0.1102）してCCDラインセンサ138上に結像させる。

【0153】CCDラインセンサ138は、その画像の明暗を電気信号に変換して出力する。上記第1、第2スキャナ部134、135とスキャナモータ及びその制御回路等によって、図12に示したスキャナ部130を構成している。また、レンズ137及びCCDラインセンサとその駆動回路、アンプ、A/D変換回路等によって、図12に示した画像読取部131を構成している。

【0154】リミットレスSS14は、20段のビン140と昇降自在な案内キャリッジ141及びそれに取り付けられたステーブラ142等を備え、プリンタ10から排出された転写紙を受け取ると、複数の搬送ローラと案内キャリッジ141によって所要のビン140へ案内してスタックさせる。

【0155】その場合、ソートが指定されていれば、各ビン140上にそれぞれ一連のプリント済み転写紙をページ順に排紙し、さらに、ステーブルも指定されていると、必要部数のプリントが完了した後各ビン140上に

ソートされた複数枚の転写紙の所定個所を、案内キャリアッジ141によって昇降されるステープラ142が順次ステープル止めする。スタックモードが指定されている場合には、各ビン140毎に異なる(1個のビンには同じ)原稿のプリント済み転写紙を排出する。また、このリミットレスSS14は、メールビンの働きもする。

【0156】図17はプリンタシステム6の機構図であり、図16と対応する部分には同一符号を付してあり、それらの説明は省略する。このプリンタシステムは、画像形成部70と給紙ユニット71、両面ユニット73によって第2プリンタ20を構成し、その上部に給紙ユニット72を3段重ねたペーパーバンク21を設け、さらにその上に15ピンソータ22を配置して、大幅な省スペースを計ったものである。このソータ22も、ソート機能の他にスタック機能及びメールビンの働きもする。

【0157】図18は、これをさらに簡略化して、15ピンソータを取り外してペーパーバンク21の上部を排紙トレイとして使用するようにしたものである。給紙ユニット71、両面ユニット73、及びペーパーバンク21を構成する3段の給紙ユニット72はいずれも着脱可能なユニットになっているので、自由に組み合わせてプリンタシステムを構成することができ、その組み合わせによってはさらにシンプルな構成にすることもできる。

【0158】したがって、これらのプリンタシステムを、設置場所のスペース、システムのコスト、コピースピード、両面コピーの要否、後処理の要否、プリント画質、合成・編集機能の要否、フルカラーあるいは単色カラーの要否等に応じて構成していく。

【0159】システムコントローラ

次に、図12に示したシステムコントローラ(シスコ)11の構成及び作用を図19によって説明する。このシスコ11は、図19に示すようにCPU114、ROM115、RAM116及びカレンダーIC117をCPUバスで接続したマイクロコンピュータによる全体制御部と、シリアルI/F118a~118gからなるシリアルインタフェース部と、画像データインタフェース部110とがデータバスによって接続されて構成されている。

【0160】画像データインタフェース部110は、図12に示したセレクトバッファ111、シスコ側SAFメモリ112、シスコI/F113の機能を果たす。RAM116とカレンダーIC(タイマ機能及びカレンダー機能を有する)は、電池119によってバックアップされており、電源をオフにしてもその機能が保持される。

【0161】シリアルインタフェース部のシリアルI/F118f、118gは、それぞれ第1プリンタ10、第2プリンタ20のメイン制御部50とそれぞれシリアル送受信を行っている。プリンタのメイン側送信データは、各プリンタ内で送受信を行っているシーケンス制御

部52、スキャナ13、操作パネル54、その他の各状態データが主であり、シスコ側送信データは主にコマンドデータ(ジョブ命令)である。プリンタからシスコへの送信コードの例を表1に、シスコからプリンタへの送信コードの例を表2に示す。

【0162】シリアルI/F118a~118eは、それぞれ図1に示した各小型スキャナ1~4とシリアル送受信を行っており、スキャナ側送信データは主にオペレータからのキー入力とスキャナの状態を示すコードデータであり、シスコ側はそれに対応して操作部のパネルデータ、ガイダンス、ジョブコード等を送信する。さらに、シリアルI/F118aは、図12に示したFAX制御部63とシリアル通信を行なっている。

【0163】画像データインタフェース部は、各スキャナ1~4によって読み取られた画像データを一括してバッファを介して取り込み、各モードに従って対応するプリンタ10又は20あるいは図12のFAXインタフェース部55にその画像データを転送する部分である。

【0164】全体制御部は、各プリンタ10、20のメイン50及び小型スキャナ1~4とのシリアル通信による受信データと、RAM116に記憶されているデータとによって動作モードを決定する。RAM116に記憶されているデータとは、前述のように各小型スキャナ1~4ごとに予め設定された出力優先順位(第1優先プリンタ及び第2優先プリンタ)を示すデータ、各プリンタの画像形成不能原因ごとに設定された復帰予想時間及び各小型スキャナによって予め設定される+αの復帰時間のデータなどである。

【0165】さらに、各プリンタとその周辺装置の状態、サプライの諸条件、及び入力されているジョブ、予約されているジョブ等のすべての状態により、排出先プリンタ及びジョブ受付順番を決定する。

【0166】ここで送受信のフォーマットについて説明する。まず、シスコ11側がプリンタ10、20及び小型スキャナ1~4側にリセットコードを送信する。それによって、プリンタ10、20及び小型スキャナ1~4は、ソフトリセット(初期化)された後各種イニシャルコードを送信する。

【0167】送受信コードは、表1及び表2に示すように先頭コード(1バイト)+データコード(**H)+データコード(**H)という構成になっている。リセットコードは“10H”、データリクエストコードは“13H+04H”、プリンタレディは“21H+02H”、プリンタビジィは“21H+04H”である。そして、シスコのコマンド及びプリンタの状態に合わせてコードのやりとりを行なう。

【0168】シスコのJOB管理は、各小型スキャナ1~4からのJOBに対してシスコ11側で以下のように行なう。入力されたJOBに対し、JOBの開始実行が可能な場合(各プリンタの状態他もチェック)は即

座に各プリンタにJOBを振り分ける（実際は、一端RAM116にそのJOBを格納する）。

【0169】プリンタ10又は20側でJOBを受け付けた（実行開始）時点で、シスコン11側はさらにジョブコードを付けてそのJOBを管理する。入力されたJOBに対し、JOBの開始実行が不可能な場合（各プリンタが既に他のJOBを実行中又は出来上がり時刻を指定したJOBなどの場合）は、シスコン側では、その各JOBに対しそれぞれセーブコードを入力された順番に付けていく。これは、未実行JOBは全て予約指定JOBとして扱えるようにするためである。

【0170】セーブコード（SV****） ジョブコード（JOB****）

* = 0 ~ 9を示す。

SV**** : 予約JOB入力に対して、入力順にナンバをプラス

予約JOB実行に対して、入力順にナンバをマイナス
JOB**** : JOB受付順に、0001、0002、...9999

【0171】セーブコードを付けられたJOBは、前のJOB終了又はJOBが実行出来ない障害（ペーパーエンド、ペーパージャム、時刻指定の場合は時間）を取り除かれた時点で、プリンタにJOBを振り分けれる構成としている。シスコン11の図19に示したRAM116における未実行JOBの格納領域のフォーマットを図20に示す。

【0172】このように、複数のJOBに対応した操作モードデータにそれぞれセーブコードが付けられて、所定のRAM領域に格納されている。JOBの実行が終了後、そのセーブコードに対応するRAM領域をクリアした後、図20の（a）から（b）のようにその領域分だけ他のセーブコードとそのデータをシフトする。

【0173】動作の流れに沿った説明を行うと、各スキャナ1~4よりJOBの入力が行われると、シスコン11側で即時実行するJOBか時間指定されているJOBかに関わらず、セーブコードを付けて一端RAM116にその各種諸条件のデータを格納する。そして、即時実行を要求されているJOBの場合は、即時実行出来るか否かのチェックを行い、実行可能であれば即時実行し、不可能であればそのままセーブコードを付けてRAM116に各種諸条件と共に格納されたままになる。

【0174】そのセーブされたJOB（予約JOB）のチェックを「JOBスタートフラグ=0」のタイミングでのみ行い、実行可能JOBがあれば新たに「JOBスタートフラグ=1」として、プリンタの選択処理を行う。セーブされたJOB（予約JOB）のチェックは、ジョブセットの古い順（セーブコードの小さい順）に行い、これにより実行JOBの順番の不用意な入れ替わりを防いでいる。

【0175】さらに、このシスコン11の電池119で

バックアップされたRAM116は、以下の項目を管理している。なお、RAM116自体を不揮発性RAMとしてもよい。

1 : 小型スキャナ1~4毎にそれぞれ設定されているモードデータ

2 : システムの使用状況の管理

3 : スキャナ1~4以外のシステムのデータ

【0176】小型スキャナ1~4は、その構成上比較的小人数で使用される可能性が高い。その結果、ある特定のモード（両面、変倍等）や、ある特定のプリンタでのプリント出力が使用される確率が高くなる。そのため、この実施例では小型スキャナ1~4毎に、それぞれ所望のモード及び優先出力先プリンタの指定を可能にしている。

【0177】これらのデータは、シスコン11側のRAM116に各スキャナ毎に一括して格納される。モードデータの場合は、小型スキャナ1~4の図5に示した各操作部31のモードクリアキーON時、スキャナ電源投入時、オートクリア時に、パネル表示状態、前のJOB動作時に使用した各フラグ等をクリアした後、RAM116の記憶情報をチェックして、所望のモード関連の表示や設定を行う。

【0178】優先出力先プリンタの指定は、この実施例の場合各スキャナ毎に「第1優先プリンタ」として設定される。これにより、JOB毎に出力先を指定しなくても優先的に「第1優先プリンタ」側でJOBを実行する。但し、全体のシステムとして全JOBの管理を行っているため、その他のJOBの指定状態により出力先の指定状況は異なる。

【0179】システムの使用状況の管理は、シスコン11で一括して以下の様に行っている。すなわち、RAM116上の各カウンタを、各JOBの実行に従って、コピー枚数及びJOB関係データ（入力スキャナ、出力プリンタ他）に分けてカウントアップしていく。

【0180】RAM116上の各カウンタのカウントデータ構成例を表3、表4に示す。表3は各スキャナ等からの画像データによる各プリンタのコピー枚数（単位：枚）のカウントデータ、表4は各スキャナ等からの画像データによる各プリンタのJOB実行数（単位：回）のカウントデータの構成例を示す。

【0181】これらの表中のA~Dは次の意味である。

A : 任意のスキャナ及びプリンタでのコピー枚数又はJOB数

B : 任意のスキャナでのコピー枚数又はJOB数（OTHERは大型スキャナ）

C : 任意のプリンタでのコピー枚数又はJOB数

D : トータルのコピー枚数又はJOB数

これらのデータは、メンテナンス時に使用され、後述するファジィ推論にも利用できる。

【0182】さらに、給紙サイズデータ、JAMデー

タ、その他のデータも同様なカウンタ構成で保持している。実際のカウンタアップ動作は、各スキャナ1~4及びプリンタ10、20等からのシリアルコードデータの受信により行なわれる。

【0183】その他の各データとしては、各プリンタ10、20のメイン制御部50にも不揮発性RAMを持っており、その記憶データの内容はドラム廻り条件のPWMデータ、各デフォルトデータなどであり、これは、独立（スタンドアローン）の画像形成装置としても使用可能にするためのものである。つまり、シスコ11と各プリンタ10、20で重複してデータを保有している。

【0184】もしプリンタ側のメイン制御部50に不揮発性RAMがないと、常にシスコ11側がプリンタ側に全デフォルトデータを送信する必要があるため、シリアル通信でJOB関連データを送信するのが遅くなる。また、プリンタ10側のメイン制御部50のみで有しているデータとしては、オプションの操作パネル54、400dpiの大型スキャナ13の各デフォルトデータやモードデータ等がある。

【0185】FAX制御部63（図12）では、各デフォルトデータ及び送信先データ等を記憶している。シスコ11ではさらに、所定のコード入力によりシステムの使用を許可する暗証モード（暗証コード）データや、全体システム及びJOBの管理に関係するデータ、排出先指定（プリンタに接続されているソータの排出ビン指定）データなども保持する。

【0186】また、このシスコ11のCPU114等による全体制御部は、次のようなシステムの異常監視も行っている。

(1) 小型スキャナ異常

自己診断による各スキャナ1~4のハード的な異常であり、シスコ11側はシリアル受信により異常を認識する。この異常発生時には、シスコ側では該当スキャナは存在しないとして他のシステムを制御し、スキャナ側では該当スキャナのみ異常ガイダンス表示を行う。

【0187】(2) シスコンスキャナ通信異常

突発的な通信（プロトコル）異常であれば、プロトコルによるリカバリにより復帰できるがハード的なもの（通信ケーブル不良）などが存在する場合は、リカバリできないのでリカバリにより復帰しない場合は、該当スキャナはシスコ側で存在しないとして他のシステムを制御する。スキャナ側でも、通信異常を検出できれば、該当スキャナのみ異常ガイダンス表示を行う。

【0188】(3) シスコ異常

自己診断により、シスコ11にハード的な異常が存在する場合、シスコはシステムのコントロールを放棄

（中止）し、各スキャナ1~4及びプリンタ10、20は以下の動作状態となる。スキャナ側は、全てのスキャナが異常ガイダンス表示を行う。プリンタ側は、各プリンタ毎に周辺装置（操作パネル、後処理装置、大型ス

キナ他）の接続状態を検出して、スタンドアローンの装置として動作可能か否かを判断して、可能な場合は単独のコピー機として動作可能にする。

【0189】(4) シスコプリンタ通信異常

突発的な通信（プロトコル）異常であれば、プロトコルによるリカバリにより復帰できるハード的なもの（通信ケーブル不良）などが存在する場合は、リカバリできないのでリカバリにより復帰しない場合は、シスコ側では該当プリンタは存在しないとして他のシステムを制御する。

【0190】(5) プリンタ異常

自己診断によるプリンタのハード的な異常であり、シスコ側はシリアル受信により異常を認識する。この異常発生時には、シスコ側では該当プリンタは存在しないとして他のシステムを制御する。

【0191】フローチャートの説明

次に、上述した実施例の画像形成システムによるJOBの入力から実行までの動作を詳細なフローチャートによって説明するが、まずその概要を図25によって説明する。なお、以下の説明では図1等に示した第1プリンタ10をプリンタ1（P1）、第2プリンタ20をプリンタ2（P2）と称す。

【0192】この実施例によれば図25に示すように、各小型スキャナ1~4で入力及び設定されたJOBは、それぞれシスコ11側で入力モードチェックを行ない、受付可能と判断すると、セーブコードと併せてシスコ11側のRAM116（図19）にそのJOBデータを保存する。併せて、JOB実行タイミング（時間）もRAM116に格納する。

【0193】そして、JOB実行チェックを開始し、上記JOB実行タイミングをカレンダーIC117のリアルタイムクロック（時計）により監視すると共に、プリンタ状態チェック及びスキャナ状態もチェックして、所定タイミングになり且つプリンタ側がJOB受付可能状態であれば、JOBの実行を促すためのJOBスタートフラグを“1”にセットする。

【0194】その後入力モードチェックを行ない、実行が促されたJOBを複数のプリンタ1、2のどれに実行させるかの選択を行なって再びそのプリンタ状態をチェックし、他のJOBを実行中のプリンタを指定した場合は、プリンタに対応した予約JOBとする。しかし、各JOB実行中にプリンタがダウン（JAM等が発生）する場合も考慮して、プリンタに対応した予約JOBは所定時間後に取り消される。

【0195】各小型スキャナ1~4で入力及び予約されたJOBをプリンタで実行する場合、以下のような制限が存在する。

1 選択されたモードがどちらかのプリンタにしか存在しない。

2-1 どちらかのプリンタが動作不可状態（ペーパー

し、トナーエンド、ジャム状態)

2-2 どちらかのプリンタが動作不可状態 (部品故障の伴う状態)

【0196】つまり、JOB実行時に上記のような各状態を考慮してプリンタを選択しないと、実行不可のJOBを選択したり、動作不可状態のプリンタを選択してしまうことがあり、作業性が大きく低下して多くの未実行JOBが生じてしまうことになる。また、この画像形成システムは、各小型スキャナ及びプリンタがフロアに分散して設置されている可能性が高いため、各小型スキャナ1~4に対してそれぞれ最も近い (最もオペレータにとって取りに行き易い) プリンタを選択できるように、第1希望 (第1優先)、第2希望 (第2優先) のプリンタを設定できる。

【0197】さらに、プリンタの処理速度が異なる場合、他のJOB実行中の場合でも残り時間を計算して、どのプリンタが一番早くJOBを終了できるかを判断して、JOBを実行させるプリンタを選択する。上記の3項目を総合的に判断してJOB毎にプリンタを選択する。図26以降のフローチャートにおける各フラグの説明を表1に、各ラベルの説明を表2にそれぞれ示す。

【0198】○フロー1 (図26, 27) : マニュアル選択

小型スキャナ1~4の操作部31によりJOB毎にプリンタを選択 (指定) した場合であり、その選択されたプリンタがレディであれば夫々プリンタ1又はプリンタ2の稼働処理P1, P2へ進み、選択されたプリンタが他のJOBを実行中 (ビジー) であれば、それぞれJOBの予約P1又はJOBの予約P2の処理行なってメインルーチンへリターンする。

【0199】また、選択されたプリンタにサービスマンコール (SCフラグ=1)、電源OFF (POWERフラグ=1)、ジャム発生 (ジャムフラグ=1)、トナーエンド (トナーフラグ=1)、ペーパーなし (ペーパーフラグ=1) のいずれかが発生した場合は操作部31にガイダンス表示をして他のプリンタの選択を促し、プリンタ全てが故障した場合は各操作部31に警告用ガイダンス表示を行なう。

【0200】プリンタ選択によりプリンタ1を稼働する処理P1は図28に、プリンタ2を稼働する処理P2は図29にそれぞれ示すように、JOBスタートフラグを“0”にし、JOBモードデータを転送し、各プリンタをスタートさせ、各予約タイマをそれぞれクリアする。

【0201】JOBの予約P1, P2は図30, 図31にそれぞれ示すように、各予約フラグが“1”であれば予約済みなのでそのままリターンし、“0”であればJOBスタートフラグを“0”にし、各予約フラグを“1”にした後、減算タイマである各予約タイマに優先分遅延時間Taをセットする。

【0202】ここで、前のJOB実行中にJOBの予約

をする際、Ta (優先分遅延時間) 分のタイマとしてセットして予約済みを示すP1, P2予約フラグをセットする。この予約フラグが“1”のタイミングで、各プリンタよりプリンタレディが送信される (前のJOB終了) と、シスコン側で該プリンタに予約JOBを実行させる。

【0203】このTaは、表2に示す優先分遅延時間であり、ファジィ推論により各システム毎に変更されていくが、第1優先プリンタ側にJOBが優先されるように、予め設定されている。つまり、他のプリンタより時間Ta分だけ遅れて第1優先プリンタ側がレディとなった場合でも第1優先側でJOBを実行する。なお、図28~図31に示したプリンタ1, 2の処理及びJOBの予約P1, P2は、以後の各フローチャートにおいても使用される。

【0204】○フロー2 (図32, 33) : モード選択, プリンタ状態共にOK

第1優先プリンタの状態をチェックして、実行可能であればそれを選択し、既に他のJOBを実行中 (ビジー) であれば、そのJOBの予想残り時間 (P1TC又はP2TC) を求めて、それが所定値 (Ta : デフォルト値は30秒で以後ファジィ推論により変更されていく) 以下であれば第1優先プリンタを、所定値以上であれば他のプリンタを選択する。

【0205】これにより未実行JOBが滞留することなく、さらに他のJOBの待ち時間も減らすことができる。Taは各プリンタ毎に異なる時間となる。P1, P2予約JOBの有無は、P1予約フラグ又はP2予約フラグが“1”であれば有り、“0”であれば無しと判断する。S*TCはスキャナ1~4の各コピー所要時間、予想残り時間P1TC, P2TCは、リアルタイムクロックによりJOB実行スタート時点からS*TCを減算した値である。

【0206】また、図33における「P1, P2プリンタレディか」の判断でYES (プリンタ1, 2共レディ) のとき、第1希望プリンタがプリンタ1でもプリンタ2でもない場合、すなわち第1優先プリンタが設定されていない場合には、全ての小型スキャナ1~4による第1希望 (第1優先) のプリンタを求め、第1希望がプリンタ1であるスキャナの数CNTPT1、第1希望がプリンタ2であるスキャナの数CNTPT2として、CNTPT1 ≥ CNTPT2 であればプリンタP2にプリントを実行させ、CNTPT1 < CNTPT2 であればプリンタ1にプリントを実行させる。

【0207】すなわち、各プリンタ (画像形成手段) の出力優先順位の状況を評価して優先度を判定し、優先順位が設定されていないスキャナ (画像信号出力手段) からの画像信号による画像形成動作を優先度が低い方のプリンタ (プリンタが3第以上ある場合には優先度が最も低いプリンタ) に実行させる。このように制御すること

41

により、優先的に使用される可能性の高いプリンタをあげておくことができ、利便性が向上する。また各プリンタの画像形成量の均一化にも貢献する。

【0208】○フロー3 (図34~36) : モード選択, プリンタ状態共にNG

複数のプリンタの一部にしか存在しないモード (後処理) 等を選択されているJOBで、さらに少なくとも1台以上のプリンタが動作不可状態 (ペーパなし, トナーエンド, ジャム状態等の復帰可能なもの)、または動作不可状態 (部品故障の伴う状態で復帰不可能なもの) である場合、動作不可プリンタ以外のプリンタでJOBが実行できるかを判断してJOB実行の可否を決定する。

【0209】○フロー4 (図37~42) : モード選択OK, プリンタ状態NG

複数のプリンタの全てに存在するモードしか選択されていないJOBで、さらに少なくとも1台以上のプリンタが動作不可状態 (ペーパなし, トナーエンド, ジャム状態等の復帰可能なもの)、または動作不可状態 (部品故障の伴う状態で復帰不可能なもの) である場合、動作不可プリンタ以外のプリンタでJOBが実行できるかを判断し、一番早くJOBが終了するプリンタの選択を行う。

【0210】図41の「ガイダンス表示」以降はプリンタ1は正常で、プリンタ2が復帰可能な動作付加状態、図42の「ガイダンス表示」以降はプリンタ2は正常で、プリンタ1が復帰可能な動作不可状態、図40の「ガイダンス表示」以降はプリンタ1, 2共に復帰可能な動作不可状態である。

【0211】また、図41, 42におけるERは、シスコン側での復帰予想時間であり、デフォルト値は例えば、POWERフラグ: 2分, ジャムフラグ: 2分, サプライフラグ: 30秒 のように設定されているが、当該事象発生時にその実測値との平均値を新たにERとして設定する。例えばn回ジャムが発生したら、n回の実測復帰時間とデフォルト値 (2分) の平均値が新しく設定されるようになる。あるいは、第1優先プリンタの設定と同様にオペレータが任意の値を設定し、常にその値で復帰とすることもできる。EPはこの設定値から減算されていく。

【0212】フローチャート3, 4において、プリンタの動作不可状態を復帰可能なものと復帰不可能なものの2つに分けており、復帰可能な障害の場合には各状態によりそれぞれ所定時間後に復帰するという予測に従って、一番早くJOBが終了 (最小の待ち時間) するプリンタの選択を行う。これにより、極力プリンタ側のダウンタイムによるロスを低減する。

【0213】○フロー5 (図43~48)

フロー1~4中の各フラグのセット/リセットの処理を示すものであり、以下のフラグについて示す。

【0214】

42

モード不可フラグ : フロー5-1 (図43, 44)

SCプリンタフラグ : フロー5-2 (図45)

ジャム紙フラグ : フロー5-3 (図46)

サブライフラグ : フロー5-4 (図47)

トナーフラグ : フロー5-4 (図47)

ペーパフラグ : フロー5-4 (図47)

POWERフラグ : フロー5-5 (図48)

【0215】各フローチャートの判断は、以下のようにたとえられる。通常オペレータがコピーをとる場合、原稿またはFD (フロッピディスク) 等を持ってプリンタ (画像形成装置) の設置している場所に行く。その際、考えられる状況としては次のような場合がある。

【0216】1. プリンタがJOB実行可能状態で、空き状態

2. プリンタがJOB実行可能状態で、使用中状態

3. プリンタはJOB実行可能状態であるが、自分の希望の用紙等が無い状態

4. プリンタはJOB実行不可状態 (サブライ切れ状態、電源OFF状態)

5. プリンタはJOB実行不可状態 (故障状態)

【0217】上記1. ~5. の場合のオペレータ判断は、一般に次のようになる。1. の場合は、当然そのプリンタを使用してJOBを実行する。2. の場合は、その待ち時間が短ければそのプリンタが空き状態になるのを待ち、待ち時間が長ければ他のプリンタの設置してある場所に移動する。3. の場合は、希望の用紙他をプリンタにセットしてからJOBを実行するか他のプリンタの設置してある場所に移動するかどちらか早い方を選択する。

【0218】4. の場合は、サブライ補給を行ってからJOBを実行するか、他のプリンタの設置してある場所に移動するかどちらか早い方を選択する。5. の場合、即座に他のプリンタの設置してある場所に移動する。上記1. ~5. の場合が、上述した各フロー1~4に対応する。

【0219】〈各プリンタのプリントスピード (CPM) が異なる場合〉上述したプリンタの選択においては、プリンタ1, 2のプリントスピードがほぼ同じ場合を基に考慮していたが、以降にプリントスピードが異なる場合について述べる。シスコン側は、各プリンタの電源投入時におけるシリアルフォーマットにより、そのプリンタの周辺装置の接続状態及びプリントスピードCPMを知ることができる (CODE: 20H~)。

【0220】この値 (CPM) と小型スキャナ の原稿枚数カウントチェック結果、各種モード設定状態をもとにコピー所用時間を算出する。つまり、同一JOBでも実行プリンタ先により処理時間が異なるため、それを考慮したJOBの選択をする必要がある。

【0221】○フロー6 (図49~52) : モード選

択、プリンタ状態共にOK

第1希望(第1優先)プリンタの状態をチェックして、実行可能であればそれを選択し、既に他のJOBを実行中であれば、そのJOBの残り時間を求めて所定値以下であれば第1希望のプリンタを、所定値以上であれば他のプリンタを選択する。所定値は、優先分遅延時間と各プリンタでのJOB処理時間の差が含まれる。これにより未実行JOBが滞留することなく、さらに他のJOBの待ち時間も減らすことができる。

【0222】図50における「プリンタ1側の値 \geq プリンタ2側の値」は、(プリンタ1側でJOBを実行した場合の時間+優先分遅延時間)と(プリンタ2側で実行中のJOBの残り時間+プリンタ2でJOBを実行した場合の時間+既に予約されているJOBの処理時間)とを比較してどちらか早い方を選択するという判断である。「プリンタ2側の値 \geq プリンタ1側の値」は、上記の場合とプリンタ1と2が反対になっただけである。

【0223】図52の「プリンタ1側の値 \geq プリンタ2側の値」は、実行中JOB、既に予約されているJOB、プリンタ選択に該当するJOB、の全ての処理時間と優先分遅延時間を含めて、どちらか早い方のプリンタを選択する判断である。この実施例では、各プリンタで予約可能となるJOBの数は1つであるので(P1、P2予約フラグのみで判断)、複数のJOBの予約は禁止しており、実行中JOBが終了した時点で既に予約されていたJOBが実行され、新しいJOBの予約が可能になる(P1、P2予約フラグが“0”になる)。

【0224】○フロー7(図53~58):モード選択OK、プリンタ状態NG

複数のプリンタの全てに存在するモードしか選択されていないJOBで、少なくとも1台以上のプリンタが動作不可状態(ペーパなし、トナーエンド、ジャム状態等の復帰可能なもの)、または動作不可状態(部品故障の伴う状態で復帰不可能なもの)という場合、動作不可プリンタ以外のプリンタでJOBが実行できるか否かを判断し、一番早くJOBが終了するプリンタの選択を行う。

【0225】①:動作不可プリンタ以外のプリンタでJOBを実行できるか否かを判断し、JOB実行の可否を決定する。

②:復帰可能な動作不可状態の場合、動作不可状態側プリンタでのJOB処理時間の方が他のプリンタより早い場合は、そのプリンタを選択する。

【0226】図56~57のフローではプリンタ2が新しいJOBを受付けられるまでの時間を算出し、図57~58のフローではプリンタ1が新しいJOBを受付けられるまでの時間を算出し、図58のフローでは各プリンタの処理時間と優先分遅延時間Taを含めて、どちらのプリンタの方が早いかを判断する。

【0227】○フロー8(図59、60):予約フラグリセット処理

図59のフロー8-1はP1予約フラグのリセット処理、図60のフロー8-2はP2予約フラグのリセット処理をそれぞれ示す。これらの処理で予約フラグが“0”にリセットされる場合は、前のJOBが何らかの原因(例えば紙ジャム、ペーパエンドの発生等)によって終了が遅れ、P1又はP2予約タイマがタイムアップした(0になった)場合である。この場合は、1回予約されたJOBに対して再度JOBスタートフラグを“1”としてJOB実行及びプリンタ選択のチェックを行なう。

【0228】○フロー9~11(図61~63):エラーチェック

図61はシスコ側受信エラーチェックのフロー図である。この処理は各プリンタ毎のシリアルデータに対して行なわれる。したがって、通信エラーフラグにはプリンタ1用とプリンタ2用がある。図62はシスコ側の各プリンタ毎に行なうエラーチェック処理のフロー図であり、図中の*はプリンタ1又は2の「1、2」を示す。

【0229】図63はプリンタ側受信エラーチェックのフロー図である。操作パネルが接続されてスキャナ機能がある場合の「コピー可能状態へ」はスタンドアローンのコピー機としての構成を備えているため、図14の〈イニシャル〉→〈待機〉へと推移していく。操作パネルが接続されないかスキャナ機能がない場合の「コピー可能状態へ」はスタンドアローンのコピー機としての構成を備えていないため、図14の〈異常チェック状態(EM)〉とする。

【0230】ところで、この実施例では1つのJOBを複数のプリンタで実行処理することはしない。また、複数のJOBの生産性アップという処理(課題)と併せて各プリンタの可動状況の管理も重要である。フロアで分散されて使用されていることを前提としたシステムの場合、以下の様な不具合点が発生することが考えられる。

【0231】複数のプリンタのうちどれか1台だけに各スキャナからのJOBが集中すると、プリンタにはサプライ等の消耗品以外にも各種駆動部品が存在するため、それらが早期に摩耗して故障が発生してしまう。具体的には、給紙や搬送コロの摩耗によるジャムの多発等が起る。また、過負荷による感光体ドラム及びその回りに配置されたプロセスユニットの寿命低下及び寿命を過ぎるの使用による画質の低下が発生する。

【0232】この発明では、以下の様な2つの方法によりこのような不具合を未然に防止できる。

(1) 各小型スキャナ毎に入力設定可能な“第1優先プリンタ”の設定のない小型スキャナからのJOB入力は、全小型スキャナ1~4によって既に設定されている“第1優先プリンタ”のデータ(優先度)をチェックして、第1優先プリンタとして設定されている(選ばれている)数の少ない方のプリンタを優先的に選択するように

する。この“第1優先プリンタ”のデータ等の不揮発性データは、シスコン11側で一括して不揮発RAMに格納してあるため、上記の様な処理を容易に行える。

【0233】(2) シスコン11の不揮発性RAMにより各スキャナ及びプリンタ毎にコピー枚数等の記憶が可能であるため、第1優先プリンタが他のJOBを実行中である場合、所定時間間隔毎にプリンタ毎のコピー枚数等をもとにそのJOBの残り時間を求めて、それが所定時間以下であれば第1優先プリンタを、所定時間以上であれば他のプリンタを選択する。その所定値（計数タイマ）の値をファジィルールを用いて変更していく。これにより、プリンタにおけるJOBの片寄りを防ぐ。

【0234】このようにして、複数のプリンタでどれか1台だけに各スキャナからのJOBが集中することを防ぎ、各種駆動部品の早期の摩擦故障を防ぐことができる。また、過負荷による感光体ドラム及びその回りに配置されたプロセスユニットの寿命低下及び寿命を過ぎての使用も防止でき、長期間に亘って安定した画質が得られる。さらに、シスコン11側で各プリンタ1, 2にJOBを振り分けるため、JOB毎にオペレータがいちいちプリンタ指定する必要がなく、各プリンタの処理機能を有効に利用して効率的なJOB処理が可能になる。

【0235】他の実施例のフローチャートの説明
この発明の他の実施例によるシスコン11によるプリンタの選択方法を図64以降のフロー図によって説明する。

【0236】なお、この実施例の画像形成システムは、図25に仮想線で示したように第3のプリンタ3（P3）も接続してプリンタを3台とし、“第1優先プリンタ”の他にさらに“第2優先プリンタ”の指定も各小型スキャナ1〜4毎に可能している。図10のフローチャートで説明した「第2優先プリンタ設定」はこの場合に有効である。また、以後のフロー図において追加使用されるフラグの説明を表3に、ラベルの説明を表4及び表5にそれぞれ示す。

【0237】○フロー12（図64〜68）：優先度優先選択

この画像形成システムは、その構成から簡単にプリンタの増設や小型スキャナの増設が可能である。そこで、コピー生産性を高めようとしてその時点で最も入力JOBの終了が早いプリンタにJOBを割り振ると、フロアに点在する増設された多くのプリンタにJOB単位でプリント出力されてしまう。

【0238】それでは、かえって生産性及び操作性が低下してしまうため、この実施例においては、図64の上段のフロー図に示すように入力JOBは基本的には“第1優先プリンタ”に割り当てる。しかし“第1優先プリンタ”が「プリンタレディ」になっていない場合は、図64の下段のフロー図に示すように、第1優先プリンタでJOBを実行できないため第2優先プリンタでJOB

を実行する（プリンタの変更を行なう）ことをガイダンス表示して、“第2優先プリンタ”への割り振りを行う。

【0239】あるいは、図65に示すようにJOBが即時実行できないことをガイダンス表示して、第1優先プリンタの終了まで待機するか、図66に示すようにJOBを実行しないことをガイダンス表示して、第1優先プリンタが先のJOBを終了するまで待機するか、図66に示すようにJOBスタートフラグをリセットして、JOBを実行しない（キャンセルする）ことをガイダンス表示する。

【0240】プリンタ3を稼動する処理P3は、図67に示すようにJOBスタートフラグをリセットしてJOBモードデータを転送し、プリンタ3のスタート処理をしてP3予約タイマをクリアする。

【0241】プリンタ3へのJOBの予約の処理は、図68に示すようにP3予約フラグがセットされていればそのままリターンするが、リセットされていればJOBスタートフラグをリセットしてP3予約フラグをセットし、減算タイマであるP3予約タイマに優先分遅延時間Taをセットする。P3予約フラグが“1”でプリンタ3から“プリンタレディ”が送信されると、プリンタ3にてそのJOBを実行する。これらのプリンタ3を稼動する処理P3（図67）及びプリンタ3へのJOBの予約の処理（図68）は、以下のフロー図においても使用される。

【0242】○フロー13（図69, 70）：CPM優先選択

各プリンタのプリントスピードが異なる場合の説明は既にしてにしているが、このシステムの使用状況により、各スキャナ1〜4からの入力が多い（CVが高い）場合、プリントスピード及び生産性が重視される。よって、入力JOBに対し常に、最もプリントスピード（CPM）の速い（高い）プリンタを選択する。

【0243】これは、各JOBが占めるプリンタ占有時間を短くするためでもある。但し、例として各プリンタのプリントスピードが

プリンタ1：33CPM

プリンタ2：31CPM

プリンタ3：20CPM

であった場合、プリンタ1, 2に対してプリンタ3はCPMの差からJOB所用時間の差は大きい、プリンタ1とプリンタ2の間ではJOB所用時間の差は極めて小さい。

【0244】よって、すべてのプリンタのCPMが高い順にその次位との差も比較して、CPM差が大きい場合は速い方のプリンタを選択し、小さければトータルコピー枚数又は装置の保証寿命枚数に対しての使用度合により、使用度合いの少ない方のプリンタを選択する。これにより、生産性を殆んど低下させずに特定のプリンタへ

のJOBの片寄りを防ぐことができる。

【0245】図69のフロー中の△Cは、CPM差の大小を判断するスレッシュレベルであり、図9の第1優先プリンタ設定モードのフローと同様な操作で任意に設定可能である。図69のフローでは、最大CPMのプリンタが複数有る場合も図70の①に進み、分岐以後はCPMの差と各プリンタのトータルコピー枚数CV1、CV2を考慮する。

【0246】そして「最大CPM=2番目CPMか」の判断は、判断後の処理は同じであるが、CV1、CV2、CV3は、装置寿命枚数（メーカーで保証可能なトータルコピー枚数）がCPM等によって異なる場合、「トータルコピー枚数/装置寿命枚数」という使用比率に置き換えてもよい。図69の⑤からの処理で破線で示す判断もこれと同様である。

【0247】○フロー14（図71～73）：生産性優先選択1

各プリンタのプリントスピードが異なる場合の説明は既にしてはいるが、このシステムの使用状況により、各スキャナ1～4からの入力が多い（CVが高い）場合、プリントスピード及び生産性が重視される。つまり、JOBの量によっては前のJOBを実行中のプリンタでもCPM差により入力JOBの終了時間の早い場合がある。

【0248】よって、JOB入力時に既に実行中の旧JOBの予想残り時間と入力JOBの所用時間との和で一番早く終了するプリンタを選択する。但し、その時間差が小さければトータルコピー数（VC）又は装置の保証寿命枚数に対しての使用度合により、使用度合いの少ない方のプリンタを選択する。これにより、生産性を殆んど低下させずに、特定のプリンタへのJOBの片寄りを防ぐことができる。図14のフロー中の△TCは、所用時間の大小を判断するためのスレッシュレベルであり、前述した△Cの設定と同様に任意に設定可能である。

【0249】○フロー15（図74、75）：生産性優先選択2

この場合も各スキャナ1～4からの入力が多い（CVが高い）場合、プリントスピード及び生産性が重視され、JOBの量によっては前のJOBを実行中のプリンタでもCPM差により入力JOBの終了時間が早い場合がある。よって、JOB入力時に既に実行中の旧JOBの予想残り時間と入力JOBの所用時間との和で一番早く終了するプリンタを選択する。

【0250】但し、その時間差が小さい場合は旧JOBの予想残り時間の少ない方のプリンタを選択する。残り時間は、あくまでも正常にプリンタが旧JOBを終了させた場合の値であるため、旧JOB実行中にペーパーエンド、ジャム、トナーエンド等が発生した場合は入力JOBの実行開始が大きく遅れてしまうためである。

【0251】○フロー16（図76、77）：生産性優先選択3

この場合も各スキャナ1～4からの入力が多い（CVが高い）場合、プリントスピード及び生産性が重視され、JOBの量によっては前のJOBを実行中のプリンタでもCPM差により入力JOBの終了時間が早い場合がある。よって、JOB入力時に既に動作不可状態で復帰可能なプリンタの予想復帰時間と入力JOBの所用時間との和で一番早く終了するプリンタを選択する。但し、その時間差が小さい場合は、予想復帰時間の少ない方のプリンタを選択する。

10 【0252】復帰時間はあくまでも標準的な値であるため、オペレータによるサプライ補充や処理がなく、ペーパーエンド、ジャム、トナーエンド等から復帰出来ない場合は、入力JOB実行開始が大きく遅れてしまうためである。図76のフロー中の△TEは、所用時間の大小を判断するスレッシュレベルであり、前述した△Cの設定と同様に任意に設定可能である。

【0253】○フロー17（図78）：JOB配分優先選択

各小型スキャナ毎に入力設定可能な、“第1優先プリンタ”（第1希望）と“第2優先プリンタ”（第2希望）の設定のない小型スキャナからのJOB入力は、全小型スキャナで既に設定されている“第1優先プリンタ”及び“第2優先プリンタ”の選択データをチェックして、第1と第2の設定の重み付けを行なって優先度を判断し、その優先度が小さい順にプリンタを選択する。

【0254】“第1優先プリンタ”及び“第2優先プリンタ”の設定データ等の不揮発データは、シスコ11側で一括して不揮発性RAMに格納してあるため、上記の様な処理を容易に行なえる。

30 【0255】図78のフローに示すように、プリンタ1、2、3をそれぞれ第1優先に設定したスキャナの数CTP11、CTP12、CTP13と、プリンタ1、2、3をそれぞれ第2優先に設定したスキャナの数CTP21、CTP22、CTP23を求め、第1優先の重み付け値をK1、第2優先の重み付け値をK2として、プリンタ1、2、3の各優先度CTP1AD、CTP2AD、CTP3ADを、それぞれ次の数1によって算出する。

【0256】

40 【数1】

$$CTP1AD = K1 \cdot CTP11 + K2 \cdot CTP21$$

$$CTP2AD = K1 \cdot CTP12 + K2 \cdot CTP22$$

$$CTP3AD = K1 \cdot CTP13 + K2 \cdot CTP23$$

【0257】その具体的数値例を表6に示す。この例ではK1=5、K2=2にしており、プリンタ3の優先度が一番低いと云える。このようにすることにより、複数のプリンタのうちの特定のプリンタだけに各スキャナ1～4からのJOBが集中することによる前述した弊害を未然に防止することができる。

50 【0258】また、優先度合いを判断するスレッシュレ

ベルを設定し、その時間差が小さければ、トータルコピー枚数又は装置の保証寿命枚数に対しての使用度合いにより、使用度合いの少ない方のプリンタを選択するようにしてもよい。フローの中の「プリンタレディ」の判断で、併せて操作モードチェック（モード不可フラグ）のチェックを行ってもよい。

【0259】その他のフローチャートの説明

次に、複数の小形スキャナ1～4でコピーの出来上がり予約をオペレータがする場合のフローチャート、原稿スタートキー（図5参照）で原稿をカウントし、コピーJOBをプリンタで選択できるようにJOBスタートフラグをセットするフローチャート等について説明する。

【0260】コピー出来上がり予約は、何時何分に出来上がるようにするかを設定する時刻設定と、何時間後又は何分後に出来上がるようにするかを設定する時間設定の2通りの設定方法がある。

【0261】図79の概略フローに示すように、図5に示したオペレーションパネル310のシフトキーと用紙サイズキーを同時押下すると出来上がり時刻設定のモードに入る。また、シフトキーとモードクリアキーを同時押下すると出来上がり時間設定のモードに入る。どちらのモードでも、テンキー312で時刻又は時間を入力する。入力ミスがあった場合は、クリアキーを押下してそのミス入力をクリアした後テンキー312で再入力する。ストップキーを押すと出来上がり予約が確定される。

【0262】その後、小型スキャナに原稿をセットして、図80に示すように小型スキャナのオペレーションパネル310のスタートキーを押下すると、セットされている原稿を1枚ずつ給送してスキャンせずにその枚数をカウントする。そして、コピーの所要時間をプリンタ毎に計算して、その時間からスキャン開始時間をプリンタ毎に算出する。シスコン側では、それをJOB毎にセーブコードを付けモード記憶領域に記憶するが、その順番はスタートキーの押下順である。

【0263】なお、図2～図4に示した小型スキャナの場合は、原稿枚数がカウントされて排出された原稿をオペレータが再度原稿台302（図3、図4参照）へセットし直す必要がある。しかし、この実施例では図5に示したオペレーションパネル310の原稿枚数キーを押下すると原稿枚数入力モードになるので、テンキー312によって原稿枚数を入力できる。したがって、原稿枚数値が入力されずにスタートキーが押下された場合にのみ、上述の原稿枚数カウント動作を行なうようにすればよい。

【0264】また、スキャナが大型化するが、公知の循環式原稿自動給送装置（RDH）を使用すれば、原稿台への原稿再セットは不要になる。ジョブスタートフラグはスキャン開始予定時にセットされるが、各プリンタの予約とコピーの状態をチェックする必要がある。スキャ

ン開始フラグでスキャン（読み取り）を開始する。

【0265】小型スキャナ1～4とシスコン11間のコマンド通信エラーのうち、小型スキャナの受信エラーは受信エラーチェックルーチンでチェックされる。受信データにフォーマットエラーや不定義エラーデータがある場合は、シスコン11とのシリアル通信を停止してメッセージを表示する。そして、小型スキャナは使用不可状態となる。

【0266】小型スキャナは、モードクリアキー押下時にユーザが設定した任意のコピー動作モードとなる。これは、小型スキャナはパーソナルであるため、オペレータの都合のよいモードにするためである。モードクリアキーを押下すると、通常シスコン11からベーシックモードが小型スキャナに送られるが、ユーザ設定のデフォルトモードを有する場合はそれを送る。

【0267】図81及び図82は、小型スキャナのスタートキー・チェック、原稿枚数カウント（予約モードチェック）のフロー図である。図83は、スキャナモード・セーブコード割付けのフロー図である。図84及び図85は、JOBスタートフラグ・セットのフロー図であり、図中の「S*」は各スキャナ1～4を示すS1～S4を意味する。各小型スキャナ1～4の動作フローは共通で、フラグ名称が異なるだけある。以下に、これらのフローチャートに使用されているフラグ等の説明をする。

【0268】〈スキャン中フラグ〉：いずれかのスキャナが原稿スキャン中の時“1”

S1スキャン中フラグ：スキャナ1が原稿スキャン中の時“1”

S2スキャン中フラグ：スキャナ2が原稿スキャン中の時“1”

S3スキャン中フラグ：スキャナ3が原稿スキャン中の時“1”

S4スキャン中フラグ：スキャナ4が原稿スキャン中の時“1”

【0269】〈原稿セットフラグ〉：いずれかのスキャナに原稿がセットされている時“1”

S1原稿セットフラグ：スキャナ1に原稿がセットされている時“1”

S2原稿セットフラグ：スキャナ2に原稿がセットされている時“1”

S3原稿セットフラグ：スキャナ3に原稿がセットされている時“1”

S4原稿セットフラグ：スキャナ4に原稿がセットされている時“1”

【0270】〈原稿カウント中フラグ〉：いずれかのスキャナが原稿カウント中の時“1”

S1原稿カウント中フラグ：スキャナS1が原稿カウント中の時“1”

S2原稿カウント中フラグ：スキャナS2が原稿カウ

ト中の時“1”
 S3原稿カウント中フラグ：スキャナS3が原稿カウント中の時“1”
 S4原稿カウント中フラグ：スキャナS4が原稿カウント中の時“1”
 【0271】〈原稿カウンタ〉：O_cnt
 S1原稿カウンタ：スキャナ1の原稿の枚数のカウンタ
 S2原稿カウンタ：スキャナ2の原稿の枚数のカウンタ
 S3原稿カウンタ：スキャナ3の原稿の枚数のカウンタ
 S4原稿カウンタ：スキャナ4の原稿の枚数のカウンタ 10
 【0272】〈セット枚数カウンタ〉：C_cnt
 S1セット枚数カウンタ：スキャナ1のコピー枚数(置数値)を入れるカウンタ
 S2セット枚数カウンタ：スキャナ2のコピー枚数(置数値)を入れるカウンタ
 S3セット枚数カウンタ：スキャナ3のコピー枚数(置数値)を入れるカウンタ
 S4セット枚数カウンタ：スキャナ4のコピー枚数(置数値)を入れるカウンタ
 【0273】〈モード係数〉：モードによるコピー所要 20
 時間の増加を示す係数
 S1モード係数：スキャナ1のモードによる所要時間の係数
 S2モード係数：スキャナ2のモードによる所要時間の係数
 S3モード係数：スキャナ3のモードによる所要時間の係数
 S4モード係数：スキャナ4のモードによる所要時間の係数
 【0274】〈コピー所要時間〉：T_c 30
 S1コピー所要時間：スキャナ1のコピー所要時間
 S2コピー所要時間：スキャナ2のコピー所要時間
 S3コピー所要時間：スキャナ3のコピー所要時間
 S4コピー所要時間：スキャナ4のコピー所要時間
 【0275】〈出来上がり時間予約フラグ〉
 S1出来上がり時間予約フラグ：スキャナ1出来上がり時間予約済みで“1”
 S2出来上がり時間予約フラグ：スキャナ2出来上がり時間予約済みで“1”
 S3出来上がり時間予約フラグ：スキャナ3出来上がり 40
 時間予約済みで“1”
 S4出来上がり時間予約フラグ：スキャナ4出来上がり時間予約済みで“1”
 【0276】〈出来上がり迄時間〉：T_B
 S1出来上がり迄時間：スキャナ1の出来上がり迄時間を入れる
 S2出来上がり迄時間：スキャナ2の出来上がり迄時間を入れる
 S3出来上がり迄時間：スキャナ3の出来上がり迄時間を入れる 50

S4出来上がり迄時間：スキャナ4の出来上がり迄時間を入れる
 【0277】〈出来上がり時刻〉：T_EN
 S1出来上がり時刻：スキャナ1の出来上がり時刻を入れる
 S2出来上がり時刻：スキャナ2の出来上がり時刻を入れる
 S3出来上がり時刻：スキャナ3の出来上がり時刻を入れる
 S4出来上がり時刻：スキャナ4の出来上がり時刻を入れる
 【0278】〈コピー開始時刻〉：T_s
 S1コピー開始時刻：スキャナ1のコピー開始時刻を入れる
 S2コピー開始時刻：スキャナ2のコピー開始時刻を入れる
 S3コピー開始時刻：スキャナ3のコピー開始時刻を入れる
 S4コピー開始時刻：スキャナ4のコピー開始時刻を入れる
 【0279】〈原稿スタート予約フラグ〉：いずれかのスキャナがモードセーブ後原稿スタート予約されているとき“1”
 S1原稿スタート予約フラグ：スキャナ1のモードセーブ終了後スタートが予約される後と“1”
 S2原稿スタート予約フラグ：スキャナ2のモードセーブ終了後スタートが予約される後と“1”
 S3原稿スタート予約フラグ：スキャナ3のモードセーブ終了後スタートが予約される後と“1”
 S4原稿スタート予約フラグ：スキャナ4のモードセーブ終了後スタートが予約される後と“1”
 【0280】〈スキャナモードセーブフラグ〉：いずれかのスキャナが原稿カウント後モードをセーブする迄“1”
 S1モードセーブフラグ：スキャナ1の原稿カウント後モードをセーブする迄“1”
 S2モードセーブフラグ：スキャナ2の原稿カウント後モードをセーブする迄“1”
 S3モードセーブフラグ：スキャナ3の原稿カウント後モードをセーブする迄“1”
 S4モードセーブフラグ：スキャナ4の原稿カウント後モードをセーブする迄“1”
 【0281】上述の実施例では、画像信号を出力する画像読取手段として4台の小型スキャナを、その画像信号に応じて画像形成を行なう画像形成手段として2台又は3台のプリンタをシステムコントローラと組み合わせて画像形成システムを構成したが、画像読取手段及び画像形成手段はこれに限らず種々の装置を利用することができ、その台数も必要に応じて何台でも接続することが可能である。

【0282】画像読取手段としては、前述の実施例に用いた小型スキヤナの他に、一般のイメージスキヤナ、原稿自動給送装置付きスキヤナ、OCR機能付きスキヤナ等の各種の画像読取装置を用いることができるが、これらに代えてワードプロセッサやパーソナルコンピュータ等の画像信号出力装置を利用することも可能である。ま*

*た、画像形成手段としてもレーザプリンタ、LEDプリンタ、その他のプリンタ、デジタル複写機、普通紙FAX等の各種画像形成装置を使用できる。

【0283】

【表1】

名 称	説 明
モード不可フラグ	対応するモードがプリンタに存在しない場合"1" ステープル、両面、他
P1モード不可フラグ	P1、P2モード不可フラグにより設定される
P2モード不可フラグ	プリンタ1にモードに対応する機能が無い場合"1"
SCプリンタフラグ	プリンタ2にモードに対応する機能が無い場合"1"
P1SCフラグ	プリンタのどちらかにSC(サービスマンコール)が存在する場合"1"
P2SCフラグ	プリンタ1にSCが存在する場合"1"
ジャム紙フラグ	プリンタ2にSCが存在する場合"1"
P1ジャムフラグ	プリンタのどちらかにジャム(紙詰まり)が存在する場合"1"
P2ジャムフラグ	プリンタ1にジャムが存在する場合"1"
サブライフラグ	プリンタ2にジャムが存在する場合"1"
P1トナーフラグ	プリンタのどちらかにサブライ(紙、トナー)が無い ため複写動作が実行できない場合"1"
P2トナーフラグ	プリンタ1がトナーエンドの場合"1"
P1ペーパーフラグ	プリンタ2がトナーエンドの場合"1"
P2ペーパーフラグ	プリンタ1に複写動作に対応する紙(サイズ)が存在しない場合"1"
P1POWERフラグ	プリンタ2に複写動作に対応する紙(サイズ)が存在しない場合"1"
P2POWERフラグ	プリンタ1が電源OFFの場合"1"
マニュアルモードフラグ	プリンタ2が電源OFFの場合"1"
JOBスタートフラグ	小型スキヤナよりオペレータのキー入力操作で プリンタ1、2を指定入力した場合"1"
P1予約フラグ	"1"で出力先プリンタの選択処理を行う "0"でSAVEされているJOBのチェックを行う
P2予約フラグ	"0"-"1"プリンタ1側で実行する次のJOBが セットされた事を示す
P1予約タイマー	"0"-"1"プリンタ2側で実行する次のJOBが セットされた事を示す
P2予約タイマー	P1予約フラグセット時に併せて優先分遅延時間の値 がセットされるタイマーである このセットされた時間内にJOBが実行されないと P1予約フラグと併せてリセットされる
	P2予約フラグセット時に併せて優先分遅延時間の値 がセットされるタイマーである このセットされた時間内にJOBが実行されないと P2予約フラグと併せてリセットされる

【0284】

【表2】

名 称	説 明
T a	優先分遅延時間：ファジィ推論により各システム毎に値は変更されていくが、第1優先プリンタ側にJOBが優先される様に、あらかじめ設定されている
P 1 T C	つまり、T a 分だけ遅れて第1優先プリンタ側がレディとなった場合に第1優先側でJOBが実行できる
P 2 T C	プリンタ1側で実行しているJOBが終了するまでの所用時間（JAM、トナーエンド他の処理時間は除く）
C N T P T 1	プリンタ2側で実行しているJOBが終了するまでの所用時間（JAM、トナーエンド他の処理時間は除く）
C N T P T 2	システム全体で、プリンタ1を第1優先プリンタとして選択している小型スキャナの個数
プリンタ1側時間（値）	システム全体で、プリンタ2を第1優先プリンタとして選択している小型スキャナの個数
	それまでのフローにより新しいJOBが受付、実行可能となるまでのプリンタ1の所用時間
	内訳：T a
	予想残り時間
	予約JOB処理時間
	E R 他
プリンタ2側時間（値）	それまでのフローにより新しいJOBが受付、実行可能となるまでのプリンタ2の所用時間
	内訳：T a
	予想残り時間
	予約JOB処理時間
	E R 他
E R	復帰可能で動作不可の状態発生時に設定される時間（JAM、ペーパー、トナーエンド他）
	各事象発生時にそれぞれ異なる値が設定され、経時でその値は減算されていく
	つまり、動作不可状態から回復するために必要な時間（ダウンタイム）であり、JOBの振り分け時の参考となる値
	小型スキャナよりオペレータのキー入力操作で
P 1 T C A D	各プリンタ毎に設定、処理できる
	プリンタ1で実行途中のJOBと新しく設定されたJOBが終了するまでの所用処理時間
P 2 T C A D	プリンタ2で実行途中のJOBと新しく設定されたJOBが終了するまでの所用処理時間

名 称	説 明
P3モード不可フラグ	プリンタ3にモードに対応する機能が無い場合"1"
P3SCフラグ	プリンタ3にSCが存在する場合"1"
P3ジャムフラグ	プリンタ3にジャムが存在する場合"1"
P3トナーフラグ	プリンタ3がトナーエンドの場合"1"
P3ペーパーフラグ	プリンタ3に複写動作に対応する紙(サイズ)が存在しない場合"1"
P3POWERフラグ	プリンタ3が電源OFFの場合"1"
P3予約フラグ	"0"→"1"プリンタ3側で実行する次のJOBがセットされた事を示す
P3予約タイマー	P3予約フラグセット時に併せて優先分遅延時間の値がセットされるタイマーである このセットされた時間内にJOBが実行されないとP3予約フラグと併せてリセットされる
P3TCAD	プリンタ3で実行途中のJOBと新しく設定されたJOBが終了するまでの所用処理時間

【0286】

【表4】

名 称	説 明
ΔC_{12}	複数のプリンタで最も速いCPMと2番目に速いCPMとの差がこの値以下の場合には生産性はほぼ同じとして考慮する値
ΔC_{23}	複数のプリンタで2番目に速いCPMと3番目CPMとの差がこの値以下の場合には生産性はほぼ同じとして考慮する値
CV1	その前段階である条件で順番付けされた1番目に該当するプリンタのトータルのコピー枚数 または(トータルのコピー枚数)/(装置寿命枚数)
CV2	その前段階である条件で順番付けされた2番目に該当するプリンタのトータルのコピー枚数 または(トータルのコピー枚数)/(装置寿命枚数)
CV3	その前段階である条件で順番付けされた3番目に該当するプリンタのトータルのコピー枚数 または(トータルのコピー枚数)/(装置寿命枚数)
ΔTC_{12}	各プリンタで実行途中のJOBと新しく設定されたJOBが終了するまでの所用処理時間の1番短い値と2番目との差がこの値以下の場合には生産性はほぼ同じと考慮する値
ΔTC_{23}	実行途中のJOBを考慮しなければその分は"0"とする 各プリンタで実行途中のJOBと新しく設定されたJOBが終了するまでの所用処理時間の2番目に短い値と3番目との差がこの値以下の場合には生産性はほぼ同じと考慮する値
T1PTC	実行途中のJOBを考慮しなければその分は"0"とする 各プリンタで実行途中のJOBと新しく設定されたJOBが終了するまでの所用処理時間が1番目に短い値のプリンタの実行中JOB(旧JOB)の終了するまでの予想残り所用時間
T2PTC	実行途中のJOBがなければ値は"0"とする 各プリンタで実行途中のJOBと新しく設定されたJOBが終了するまでの所用処理時間が2番目に短い値のプリンタの実行中JOB(旧JOB)の終了するまでの予想残り所用時間
T3PTC	実行途中のJOBがなければ値は"0"とする 各プリンタで実行途中のJOBと新しく設定されたJOBが終了するまでの所用処理時間が3番目に短い値のプリンタの実行中JOB(旧JOB)の終了するまでの予想残り所用時間 実行途中のJOBがなければ値は"0"とする

【0287】

【表5】

名 称	説 明
P1TCER	プリンタ1の予想復帰時間と新しく設定された場合のJOBが終了するまでの所用処理時間の和
P2TCER	プリンタ2の予想復帰時間と新しく設定された場合のJOBが終了するまでの所用処理時間の和
P3TCER	プリンタ3の予想復帰時間と新しく設定された場合のJOBが終了するまでの所用処理時間の和
ATE ₁₂	プリンタが動作可能状態であれば復帰時間分は"0" 予想復帰時間と新しく設定されたJOBの終了するまでの所用処理時間の和が1番目に短い値と2番目に短い値の差がこの値以下であれば生産性はほぼ同じと考慮する値
ATE ₂₃	予想復帰時間と新しく設定されたJOBの終了するまでの所用処理時間の和が2番目に短い値と3番目に短い値の差がこの値以下であれば生産性はほぼ同じと考慮する値
T1PTCE	予想復帰時間と新しく設定されたJOBの終了するまでの所用処理時間の和が1番目に短いプリンタでの予想復帰時間の値
T2PTCE	予想復帰時間と新しく設定されたJOBの終了するまでの所用処理時間の和が2番目に短いプリンタでの予想復帰時間の値
T3PTCE	予想復帰時間と新しく設定されたJOBの終了するまでの所用処理時間の和が3番目に短いプリンタでの予想復帰時間の値
CTP11	プリンタ1を第1優先プリンタとして選択している小型スキャナの数
CTP12	プリンタ2を第1優先プリンタとして選択している小型スキャナの数
CTP13	プリンタ3を第1優先プリンタとして選択している小型スキャナの数
CTP21	プリンタ1を第2優先プリンタとして選択している小型スキャナの数
CTP22	プリンタ2を第2優先プリンタとして選択している小型スキャナの数
CTP23	プリンタ3を第2優先プリンタとして選択している小型スキャナの数
K1	優先プリンタ度を求める場合に第1優先プリンタ選択の重み付けを行うための値
K2	優先プリンタ度を求める場合に第2優先プリンタ選択の重み付けを行うための値
CTP1AD	プリンタ1の優先度合いを示す値
CTP2AD	プリンタ2の優先度合いを示す値
CTP3AD	プリンタ3の優先度合いを示す値

【0288】

* * 【表6】

	CTP1*	CTP2*	CTP*AD	重み係数
プリンタ1	2(台)	1(台)	12	K1=5
プリンタ2	1	0	5	K2=2
プリンタ3	0	1	2	

* : 1 ~ 3

【0289】

れば、画像信号を出力する画像信号出力手段あるいは画

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によ 50 像読取手段と、その画像信号に応じて画像形成を行なう

複数の画像形成手段とを備えた画像形成システムにおいて、画像信号出力手段あるいは画像読取手段からジョブ毎に画像の出力先を指定する必要がなくなり、操作性が向上すると共に、最も効率的な出力先が自動的に選択され、さらには特定の画像形成手段にジョブが集中しないようになり、システム全体としても効率が向上する。

【0290】また、画像信号に対する画像形成要求出力時に、最適の画像形成手段が他の画像動作実行中、あるいは画像形成動作不可能状態にある場合でも、操作性及び便利性とシステムとしての効率を考慮して出力先の画像形成手段が自動的に選択されるので、便利性及びシステムとしての効率があまり損なわれることがない。なお、各請求項の発明毎に異なる効果もあるが、作用の欄及び実施例の欄に詳しく記載しているので、ここではその記載を省略する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示す画像形成システムの概略構成図である。

【図2】図1における小型スキャナ1~4の外観例を示す非使用状態の斜視図である。

【図3】同じくその使用状態を示す斜視図である。

【図4】同じく小型スキャナの内部機構の一部も透視して示す側面図である。

【図5】操作部31のオペレーションパネル310の詳細を示す平面図である。

【図6】図1における小型スキャナ1~4の内部構成を示すブロック図である。

【図7】同じく小型スキャナの動作説明図である。

【図8】この小型スキャナによる動作のメインルーチンのフロー図である。

【図9】同じくその第1優先プリンタ設定モードのフロー図である。

【図10】同じくその第2優先プリンタ設定モードのフロー図である。

【図11】同じくその復帰時間設定モードのフロー図である。

【図12】図1に示したプリンタシステム5のブロック構成図である。

【図13】同じくプリンタシステム6のブロック構成図である。

【図14】図12のメイン制御部50によるプリンタシステム10の制御動作説明図である。

【図15】この実施例におけるコマンドコントロールの体系を示す説明図である。

【図16】プリンタシステム5の機構図である。

【図17】プリンタシステム6の機構図である。

【図18】同じくその15ピンソータを装着しない場合の機構図である。

【図19】図18は図12に示したシステムコントローラ(シスコ)11のブロック構成図である。

【図20】プリンタからシスコへの送信コードの例を示す説明図である。

【図21】シスコからプリンタへの送信コードの例を示す説明図である。

【図22】図19のRAM116における未実行JOBの格納領域の説明図である。

【図23】各スキャナ等からの画像データによる各プリンタのコピー枚数のカウントデータの構成例を示す説明図である。

【図24】同じくそのJOB実行回数のカウントデータの構成例を示す説明図である。

【図25】この実施例によるJOBの入力から実行までの動作をフローチャートによって説明するための概略説明図である。

【図26】各小型スキャナの操作部によりJOB毎にプリンタを選択するマニュアル選択の場合のフロー図である。

【図27】同じくその続きのフロー図である。

【図28】プリンタ1の稼働処理P1のフロー図である。

【図29】プリンタ2の稼働処理P2のフロー図である。

【図30】JOBの予約P1のフロー図である。

【図31】JOBの予約P2のフロー図である。

【図32】モード選択、プリンタ状態共にOKの場合のフロー図である。

【図33】同じくその続きのフロー図である。

【図34】モード選択、プリンタ状態共にNGの場合のフロー図である。

【図35】同じくその続きのフロー図である。

【図36】同じく図34の続きのフロー図である。

【図37】モード選択OK、プリンタ状態NGの場合のフロー図である。

【図38】同じくその続きのフロー図である。

【図39】同じく図37の続きのフロー図である。

【図40】同じく図37の続きのフロー図である。

【図41】同じく図37の続きのフロー図である。

【図42】同じく図40の続きのフロー図である。

【図43】モード不可フラグのセット/リセットの処理を示すフロー図である。

【図44】同じくその続きのフロー図である。

【図45】SCプリンタフラグのセット/リセットの処理を示すフロー図である。

【図46】ジャム紙フラグのセット/リセットの処理を示すフロー図である。

【図47】サプライフラグ、トナーフラグ、ペーパーフラグのセット/リセットの処理を示すフロー図である。

【図48】POWERフラグのセット/リセットの処理を示すフロー図である。

【図49】各プリンタのプリントスピード(CPM)が

異なり、且つモード選択、プリンタ状態共にOKの場合のフロー図である。

【図50】同じくその続きのフロー図である。

【図51】同じく図49の続きのフロー図である。

【図52】同じくその続きのフロー図である。

【図53】各プリンタのプリントスピード(CPM)が異なり、且つモード選択OK、プリンタ状態NGの場合のフロー図である。

【図54】同じくその続くのフロー図である。

【図55】同じく図53の続きのフロー図である。

【図56】同じく図53の続きのフロー図である。

【図57】同じくその続きのフロー図である。

【図58】同じくその続きのフロー図である。

【図59】P1予約フラグリセット処理のフロー図である。

【図60】P2予約フラグリセット処理のフロー図である。

【図61】シスコン側受信エラーチェックのフロー図である。

【図62】シスコン側のエラーチェックのフロー図である。

【図63】プリンタ側受信エラーチェックのフロー図である。

【図64】この発明の他の実施例による優先度優先選択の場合のフロー図である。

【図65】同じくその第1優先プリンタのJOB終了まで待機する場合の続きのフロー図である。

【図66】同じく第1優先プリンタで実行できないときはJOBをキャンセルする場合の続きのフロー図である。

【図67】プリンタ3の稼働処理P3のフロー図である。

【図68】JOBの予約P3のフロー図である。

【図69】この発明の他の実施例によるCPM優先選択の場合のフロー図である。

【図70】同じくその続きのフロー図である。

【図71】この発明の他の実施例による生産性優先選択1の場合のフロー図である。

【図72】同じくその続きのフロー図である。

【図73】同じくその続きのフロー図である。

【図74】この発明の他の実施例による生産性優先選択2の場合のフロー図である。

【図75】同じくその続きのフロー図である。

【図76】この発明の他の実施例による生産性優先選択3の場合のフロー図である。

【図77】同じくその続きのフロー図である。

【図78】この発明の他の実施例によるJOB配分優先選択の場合のフロー図である。

【図79】この発明の実施例による出上がり予約の操作の概略を示すフロー図である。

【図80】同じくスタートキー押下後のスキナの動作の概略を示すフロー図である。

【図81】この発明の実施例における小型スキナのスタートキー・チェック、原稿枚数カウント(予約モードチェック)のフロー図である。

【図82】同じくその続きのフロー図である。

【図83】スキナモード・セーブコード割付けのフロー図である。

【図84】JOBスタートフラグ・セットのフロー図である。

【図85】同じくその続きのフロー図である。

【符号の説明】

1~4 小型スキナ 5, 6 プリンタシステム
7 原稿

10 プリンタ(第1プリンタ) 11 システムコントローラ(シスコン)

12 自動原稿給送装置(ADF) 13 大型スキナ

14 リミットレス・ソータステープラ(リミットレスSS)

20 プリンタ(第2プリンタ) 21 ペーパーパバ

22 15ピンソータ

30 スキナ部 31 操作部 32 送受話器

33 原稿給送部 34 画像読取部 35 画像処理部

36 メイン制御部 37 画像データ圧縮処理部

38 インタフェース部 39 リモートI/F

40 40 回線接続部

50 メイン制御部 51 画像処理部 51

52 シーケンス制御部

53 インタフェース部 54 操作パネル

55 FAXインタフェース部 56 フレームメモリ

57 圧縮伸長処理部 58 プリンタ側SAFメモリ

60 モデムI/F 61 圧縮伸張処理部

62 FAX側SAFメモリ

70 画像形成部 71, 72 給紙ユニット

73 両面ユニット

74 用紙トレイ 75 ピックアップコロ

76 給紙コロ

77 リバースコロ 78 中継ローラ 79

反転ローラ

80 レジストローラ 81 感光体ドラム

82 帯電チャージャ

83 レーザ書込ユニット 84 現像ユニット

85 現像タンク

86 転写チャージャ 87 クリーニングユニット

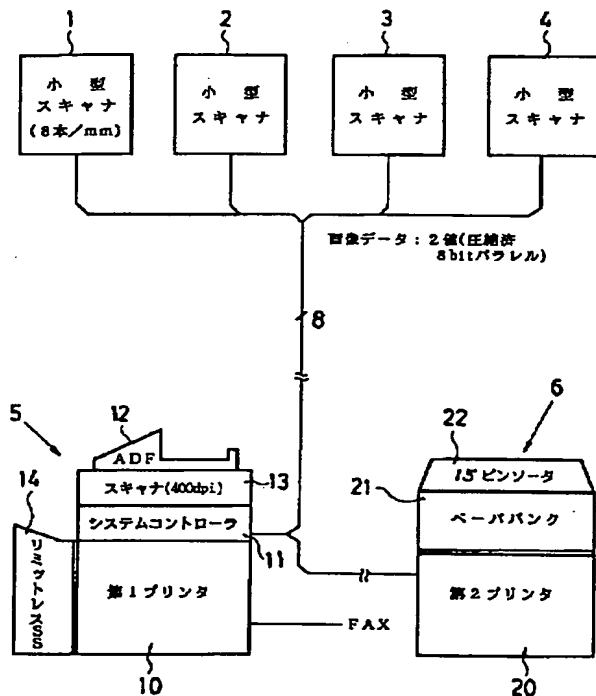
67

68

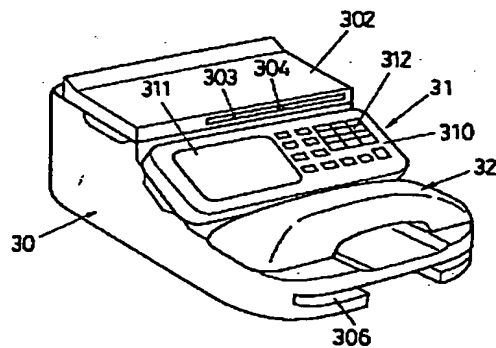
ト 88 除電ランプ
 89 搬送ベルト 90 定着器 91 搬送
 ローラ
 92 ポリゴンモータ 93 ポリゴンミラー
 94 反射ミラー
 110 画像データインタフェース部 111 セ
 レクタバッファ
 112 シスコン側SAFメモリ 113 シスコン
 I/F
 114 CPU 115 ROM 116 R 10
 AM
 117 カレンダIC 118a~118g シリ
 アルI/F
 120 原稿台 121 搬送ベルト 122
 反転ローラ
 130 スキャナモータ制御部 (スキャナ部) 13
 1 画像読取部
 132 コンタクトガラス 134 第1スキャナ
 部

135 第2スキャナ部 137 レンズ 13
 8 CCDラインセンサ
 140 ピン 141 案内キャリッジ 14
 2 ステープラ
 301 コネクタ 302 原稿台 303
 延長板 304 摘み
 305 原稿挿入口 306 原稿排出口
 310 オペレーションパネル 311 表示部
 312 テンキー
 313, 314 プリンタ状態表示部 315 キャ
 ラクタ表示部
 316 変倍率表示部 317 枚数表示部
 318 読取濃度表示部
 319 リモートI/F
 330 繰出ローラ 331 給送ローラ 3
 32 分離ローラ
 333 原稿ガイド 334 密着ラインセンサ
 335 ローラ
 336 搬送ローラ対

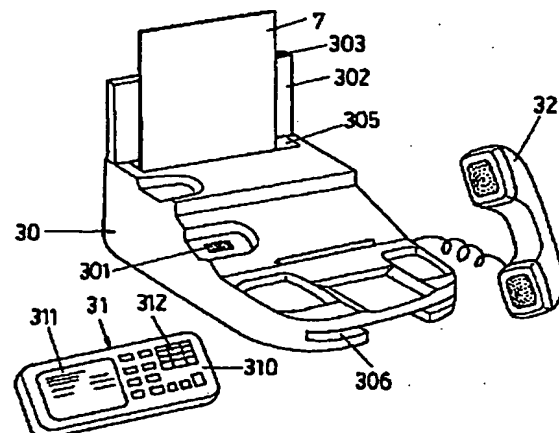
【図1】



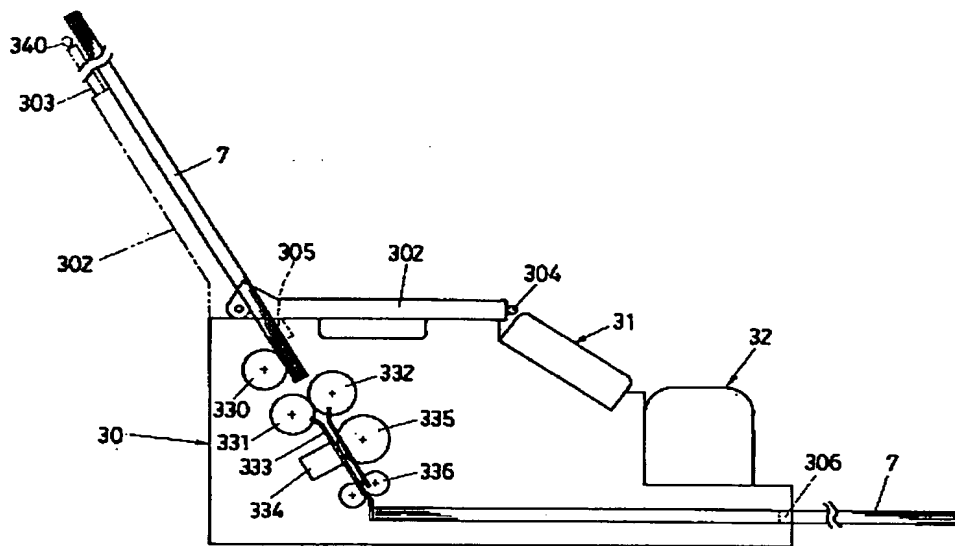
【図2】



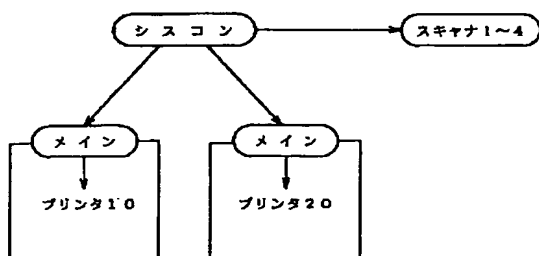
【図3】



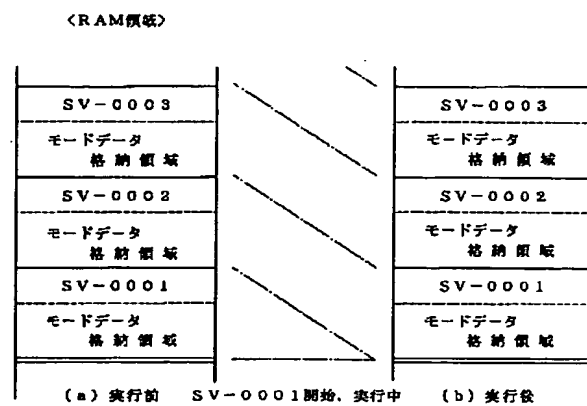
【図4】



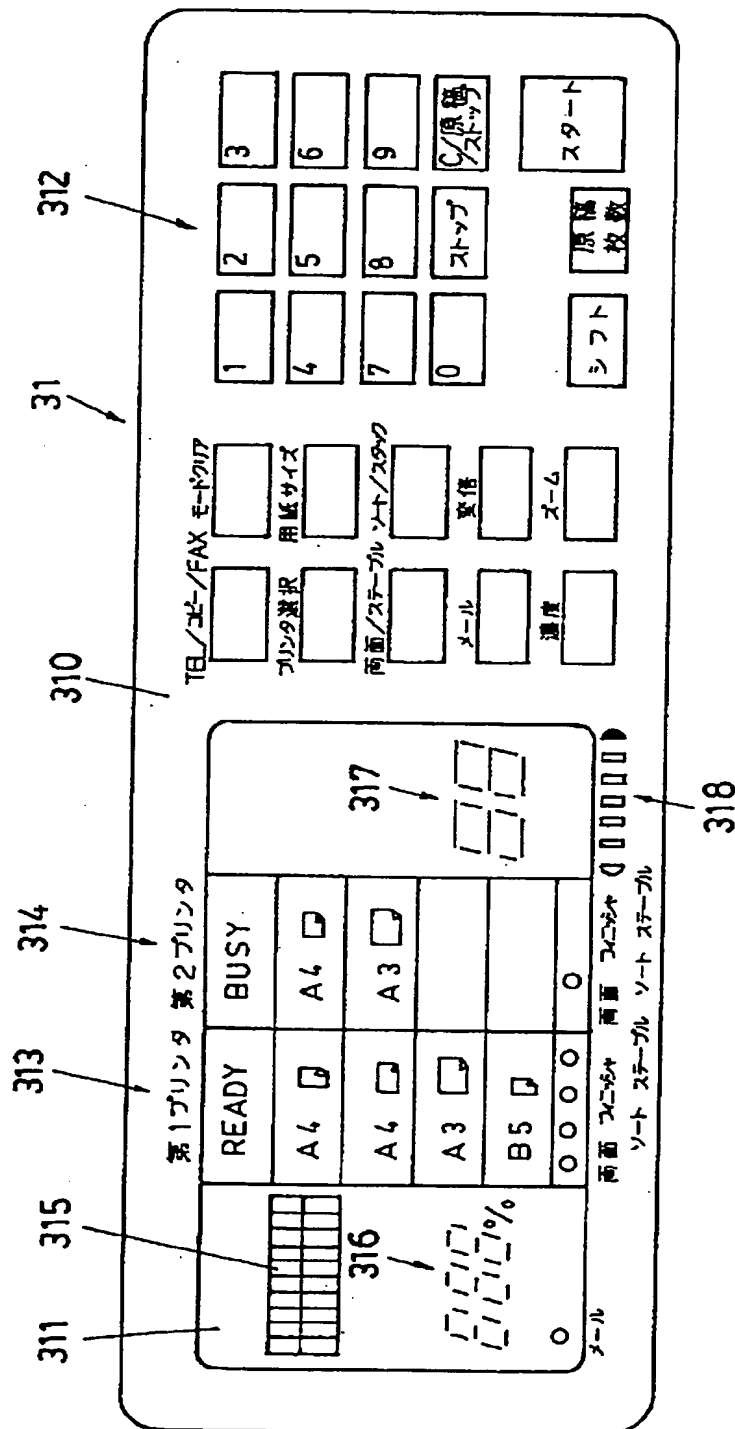
【図15】



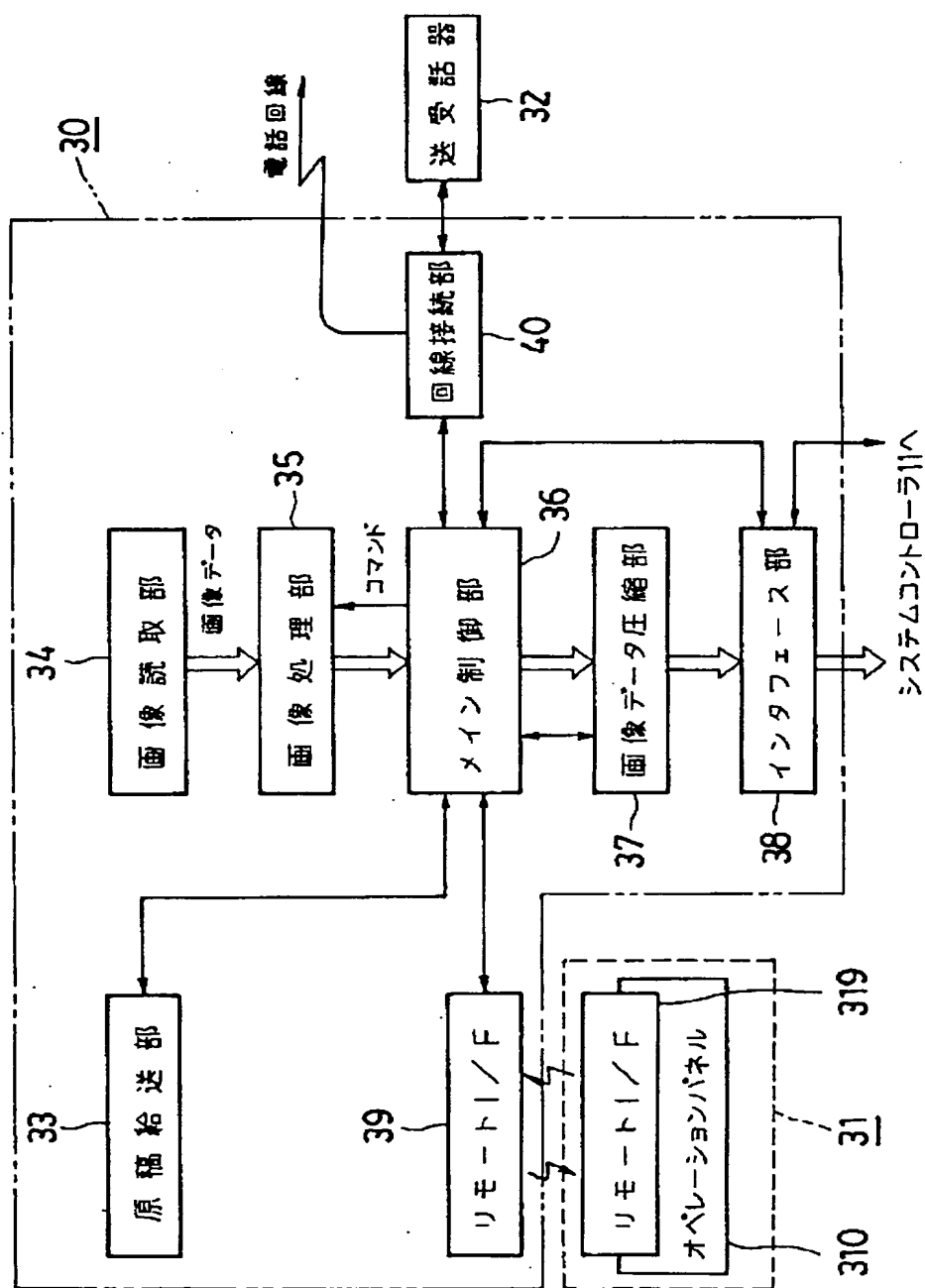
【図22】



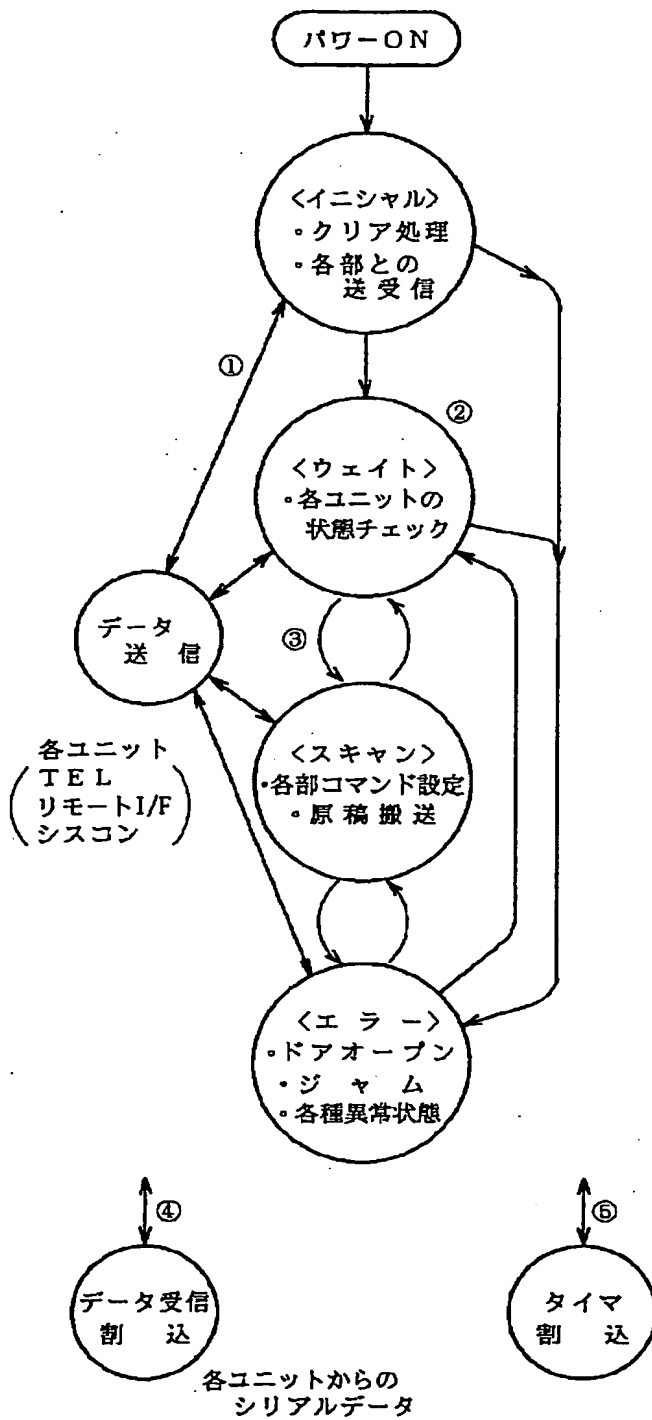
【図5】



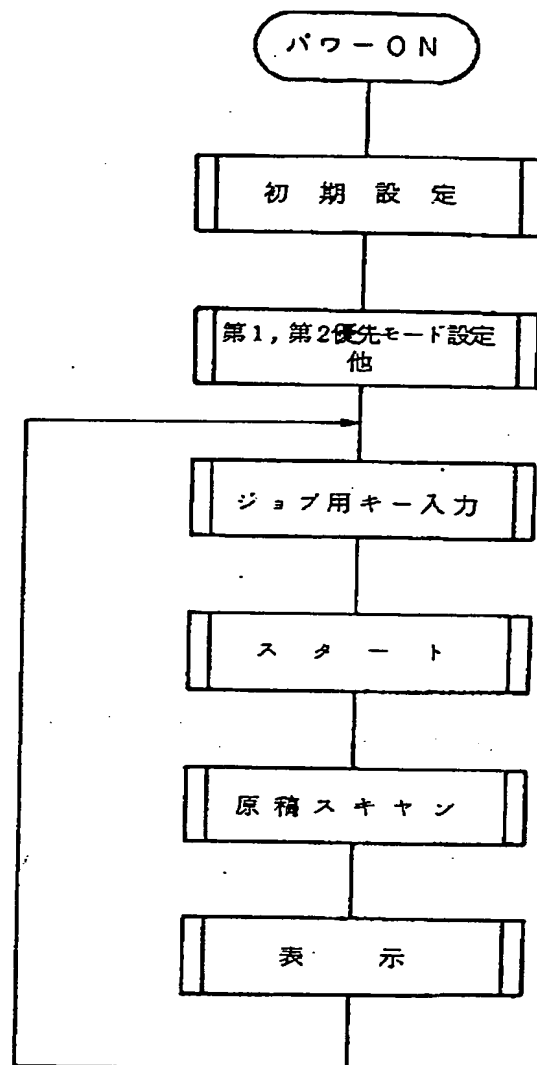
【図6】



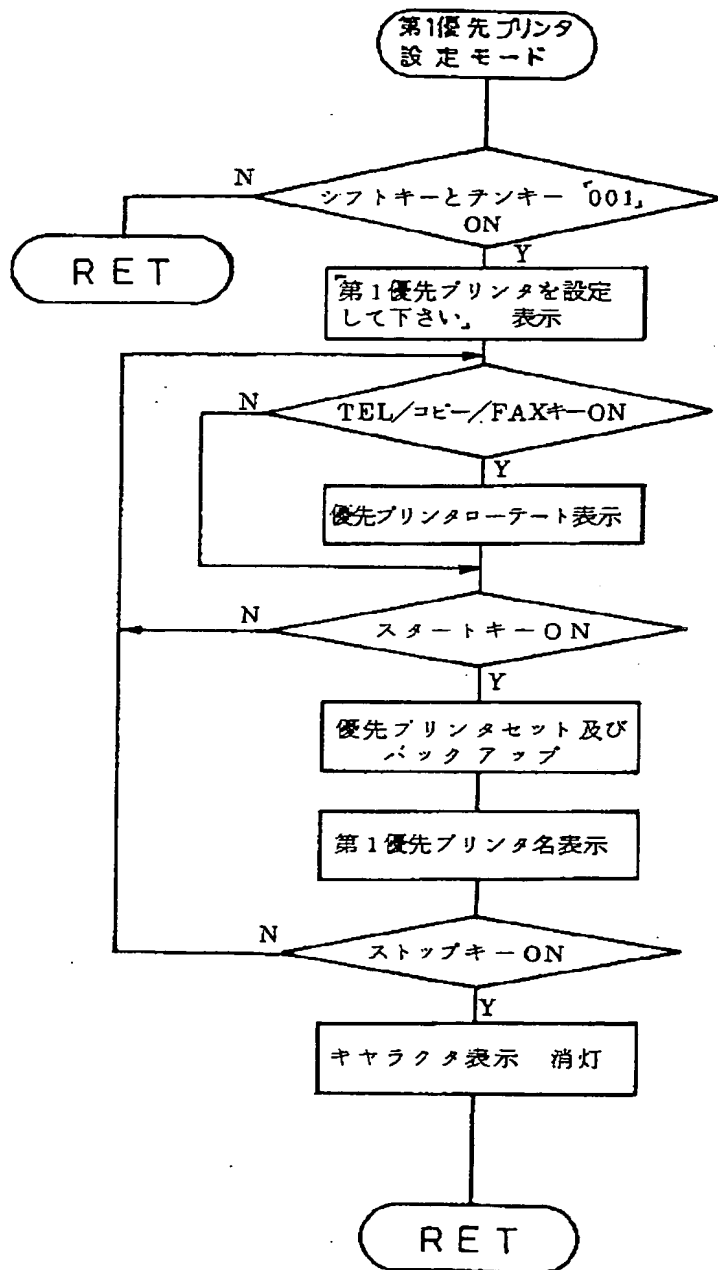
【図7】



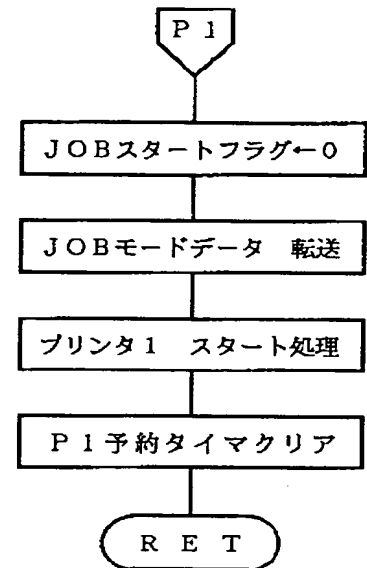
【図8】



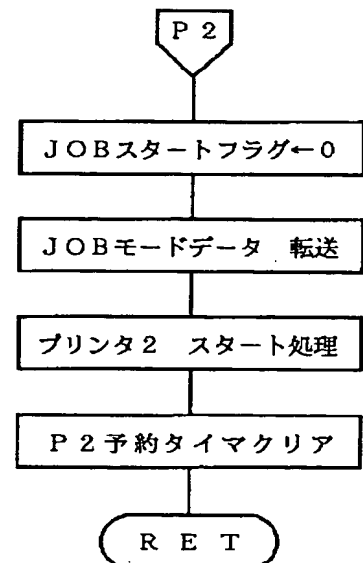
【図9】



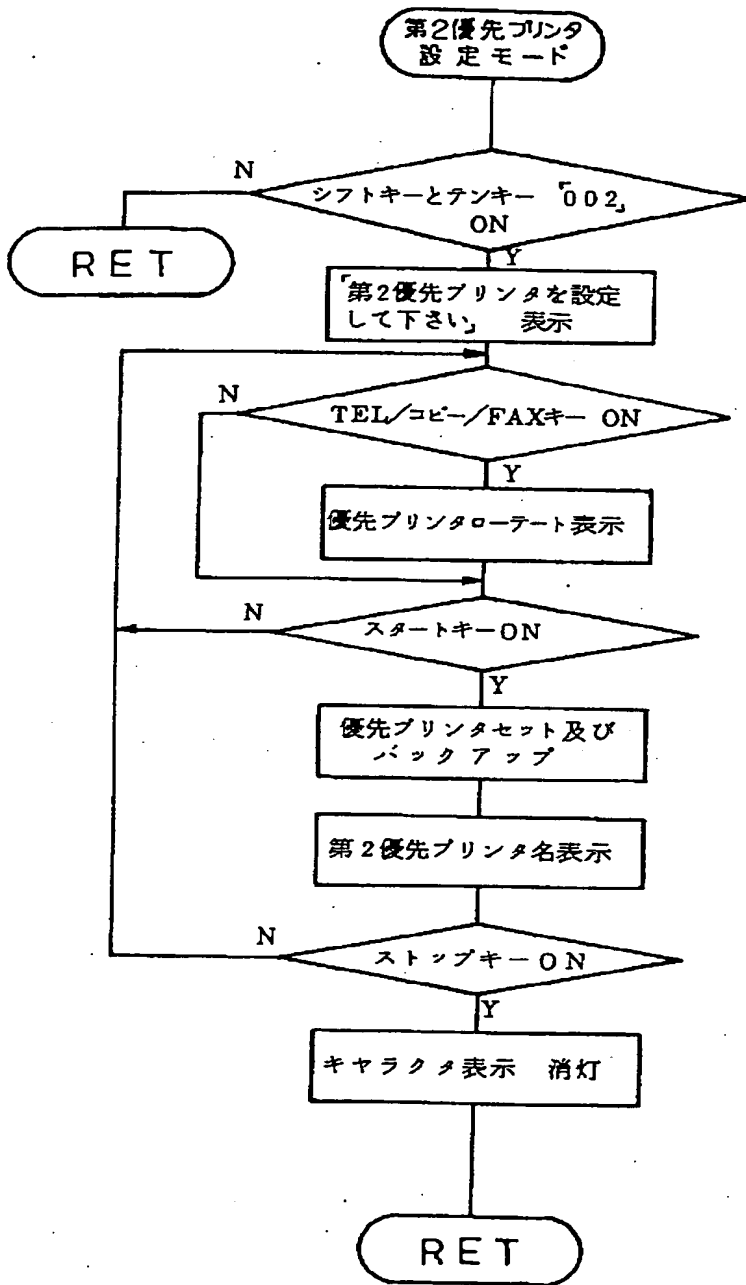
【図28】



【図29】

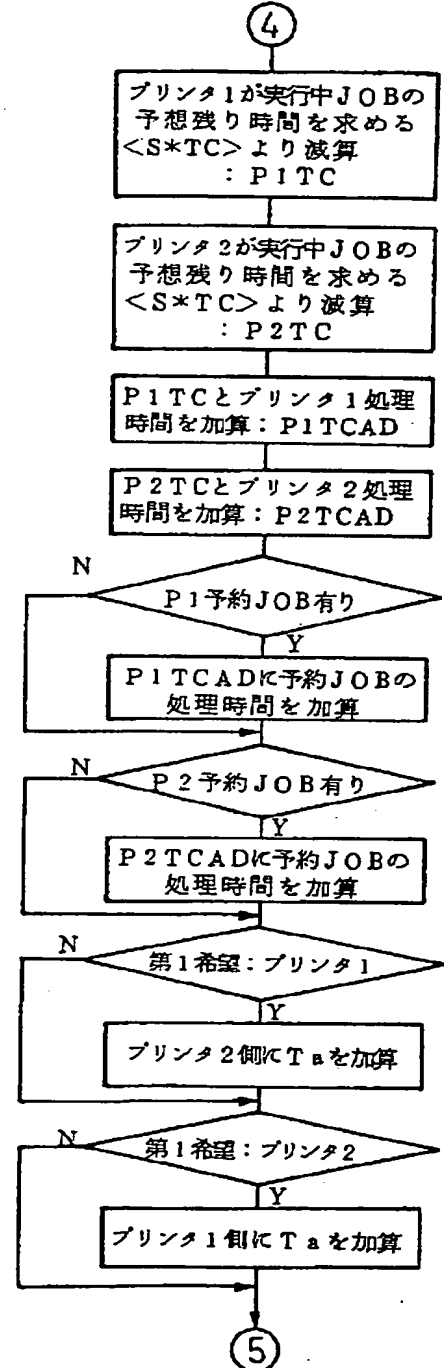


【図10】

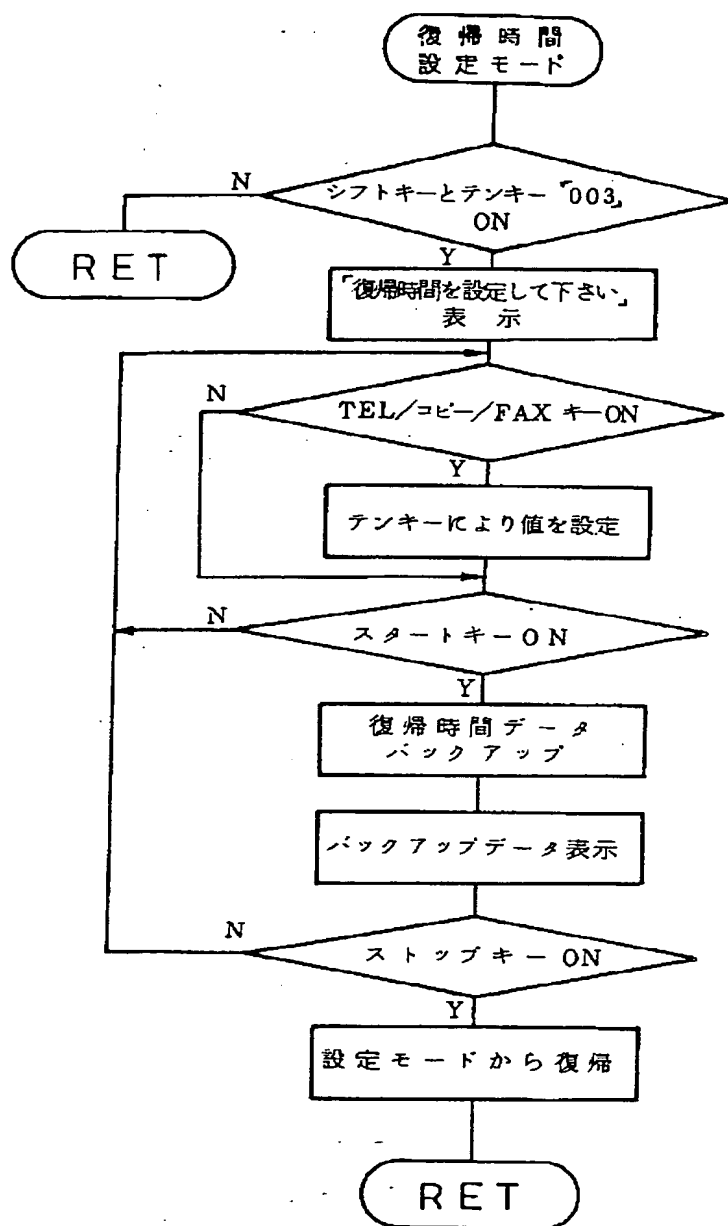


【図51】

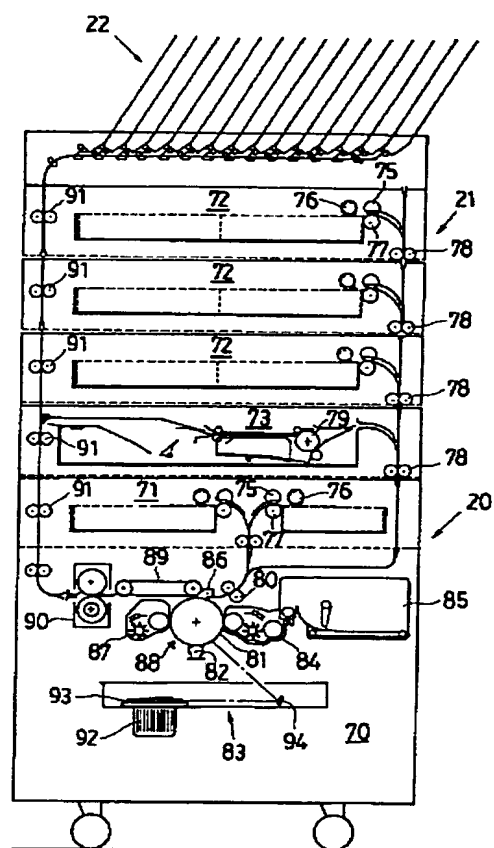
(フロー6の続き)



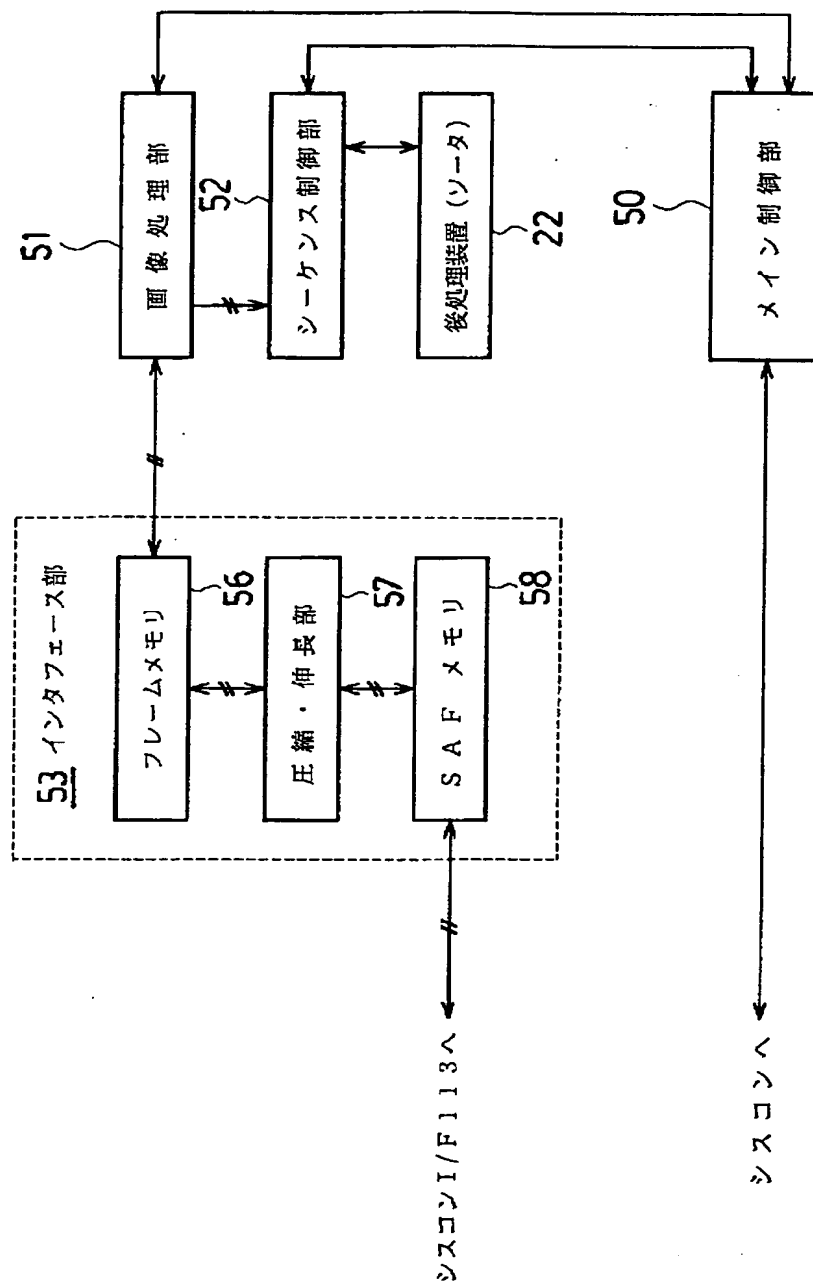
【図11】



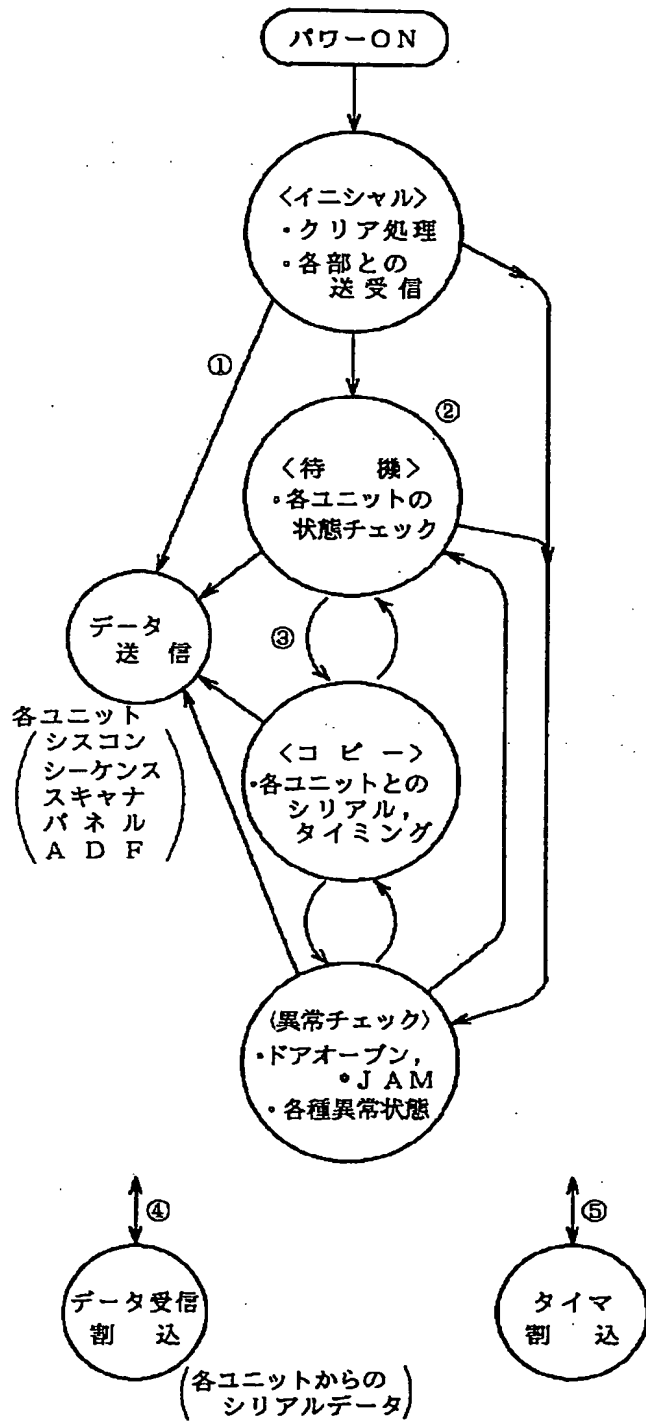
【図17】



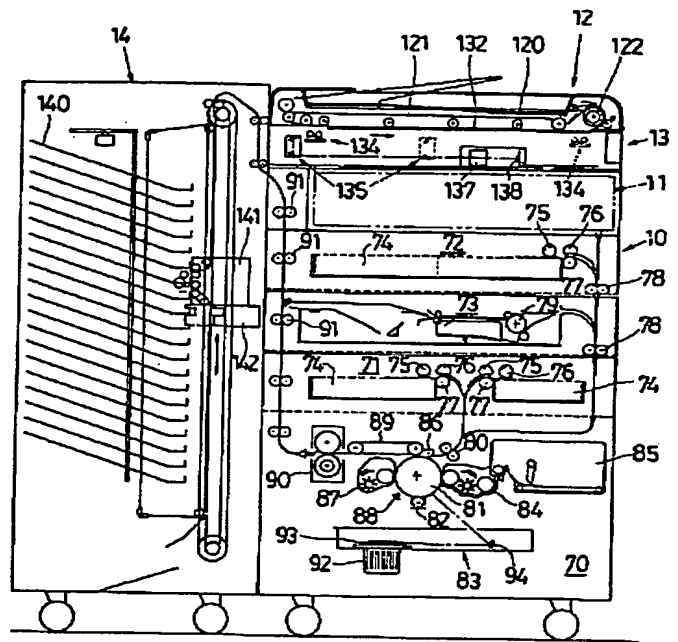
【図13】



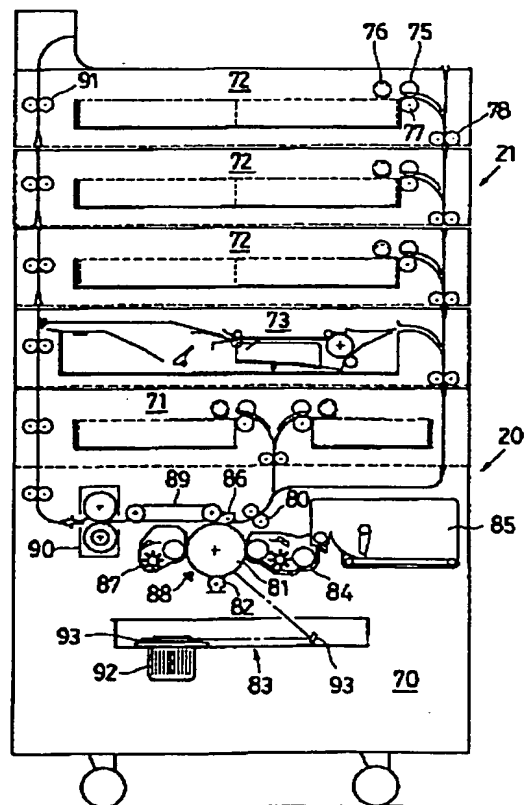
【図14】



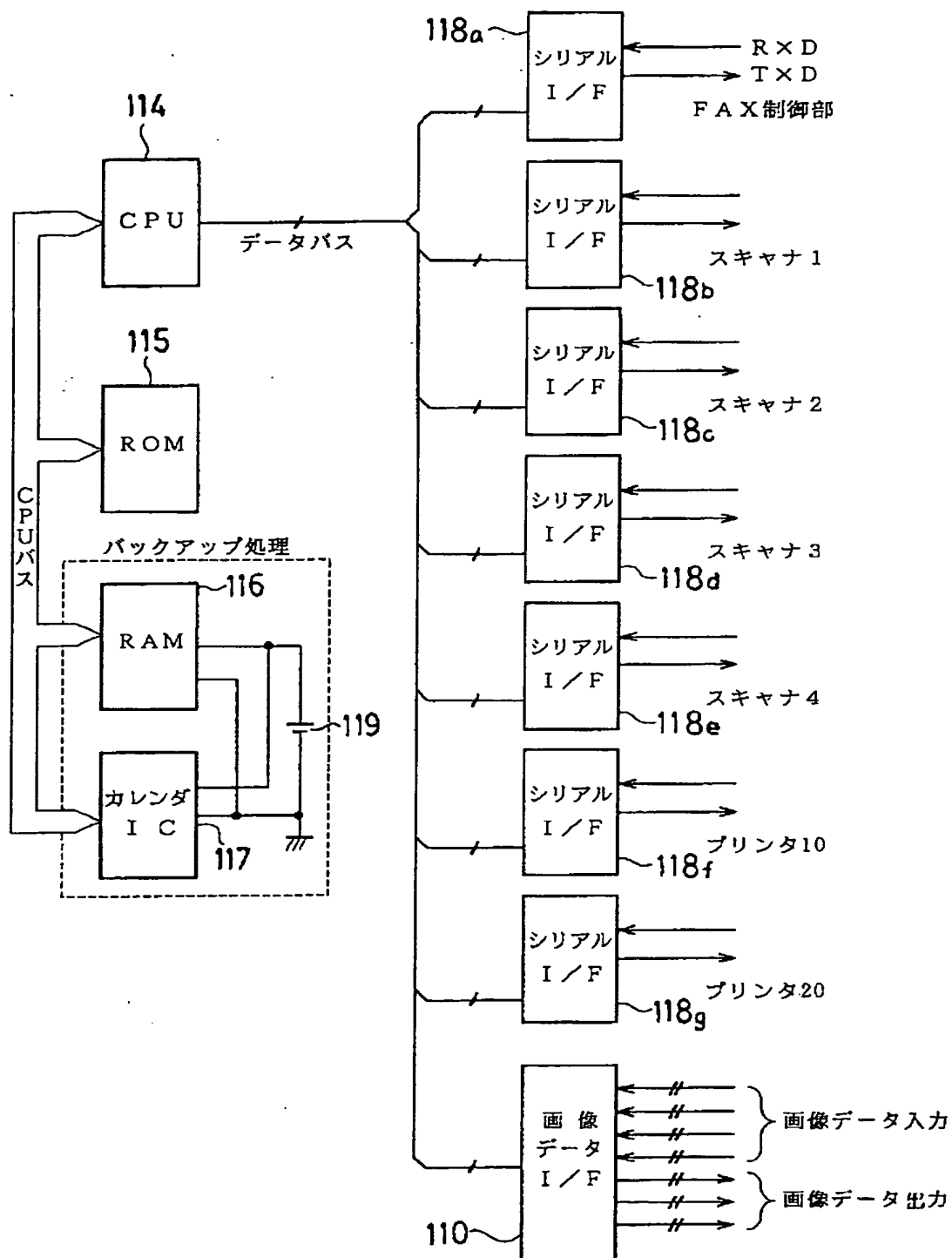
【図16】



【図18】



【図19】



【図20】

プリンターシスコ 送信コード

	7	6	5	4	3	2	1	0
20H				ステーブル検出 フラグ	ソータ検出 フラグ	スキヤナ検出 フラグ	ADF検出 フラグ	両面検出 フラグ
	プリンタCPMデータ(1~255)							
21H					プリンタストップ フラグ	プリンタビジー フラグ	プリンタレディ フラグ	プリンタウェイト フラグ
22H			ペーパーエンド	サイズデータ(第1給紙)				
23H			ペーパーエンド	サイズデータ(第2給紙)				
24H			ペーパーエンド	サイズデータ(第3給紙)				
25H			ペーパーエンド	サイズデータ(第4給紙)				
26H			ペーパーエンド	サイズデータ(第5給紙)				
27H			ペーパーエンド	サイズデータ(両面給紙)				
28H	ソータカバー	ステーブル カバー1	ステーブル カバー2			左ドア	右ドア	扉ドア
29H	ステーブルジャム	ソータジャム	両面ジャム	紙詰ジャム	定着ジャム	レジストジャム	送紙上ジャム	ADFジャム
2AH					定着オイルエンド	露トナーオーバー	トナーエンド	トナーニアエンド
2BH	スキヤナ異常1	スキヤナ異常2	ステーブル異常	ソータ異常	LD異常	両面異常	ポリゴン異常	定着異常
2CH	20ピン紙有り	19ピン紙有り	18ピン紙有り	17ピン紙有り	16ピン紙有り	15ピン紙有り	14ピン紙有り	13ピン紙有り
	12ピン紙有り	11ピン紙有り	10ピン紙有り	9ピン紙有り	8ピン紙有り	7ピン紙有り	6ピン紙有り	5ピン紙有り
	4ピン紙有り	3ピン紙有り	2ピン紙有り	1ピン紙有り				ステーブル針点
...								

シスコ→プリンタ 送信コード

	7	6	5	4	3	2	1	0
11H			両面トレイ	第5給紙	第4給紙	第3給紙	第2給紙	第1給紙
12H	排出ビンデータ (0~20)						ステープルON	両面トレイ
13H						データリクエスト	コピーストップ	コピースタート
14H	LSB					コピー枚数	(1~999枚)	
	MSB					コピー枚数		
15H	LSB					変倍率		
	MSB					変倍率		
...								

各スキャナ、プリンタのコピー枚数（単位：枚）

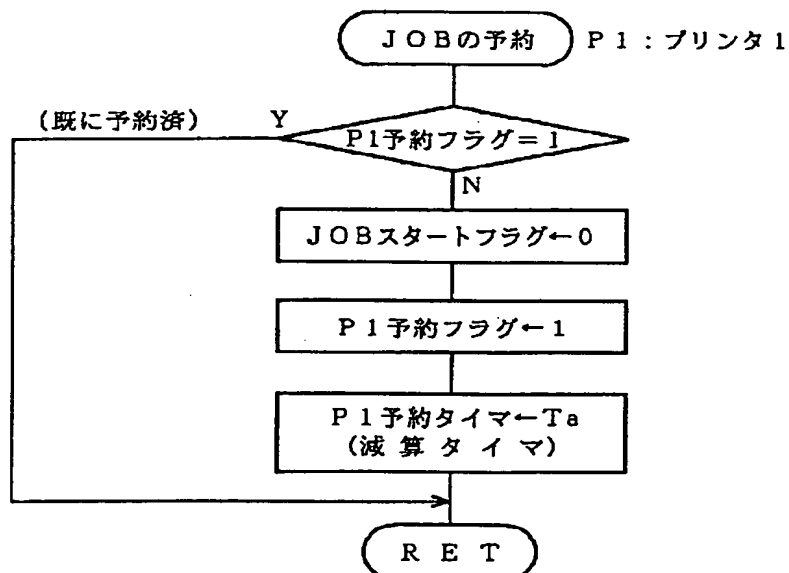
	プリンタ 10	プリンタ 20	合 計
スキャナ 1	▲▲▲▲	A	△△
スキャナ 2	**	◇◇◇	****
スキャナ 3	***	***	B
スキャナ 4	*	***	***
FAX : 受信	*		*
OTHER	**		**
	C	▽▽▽▽	D

【図24】

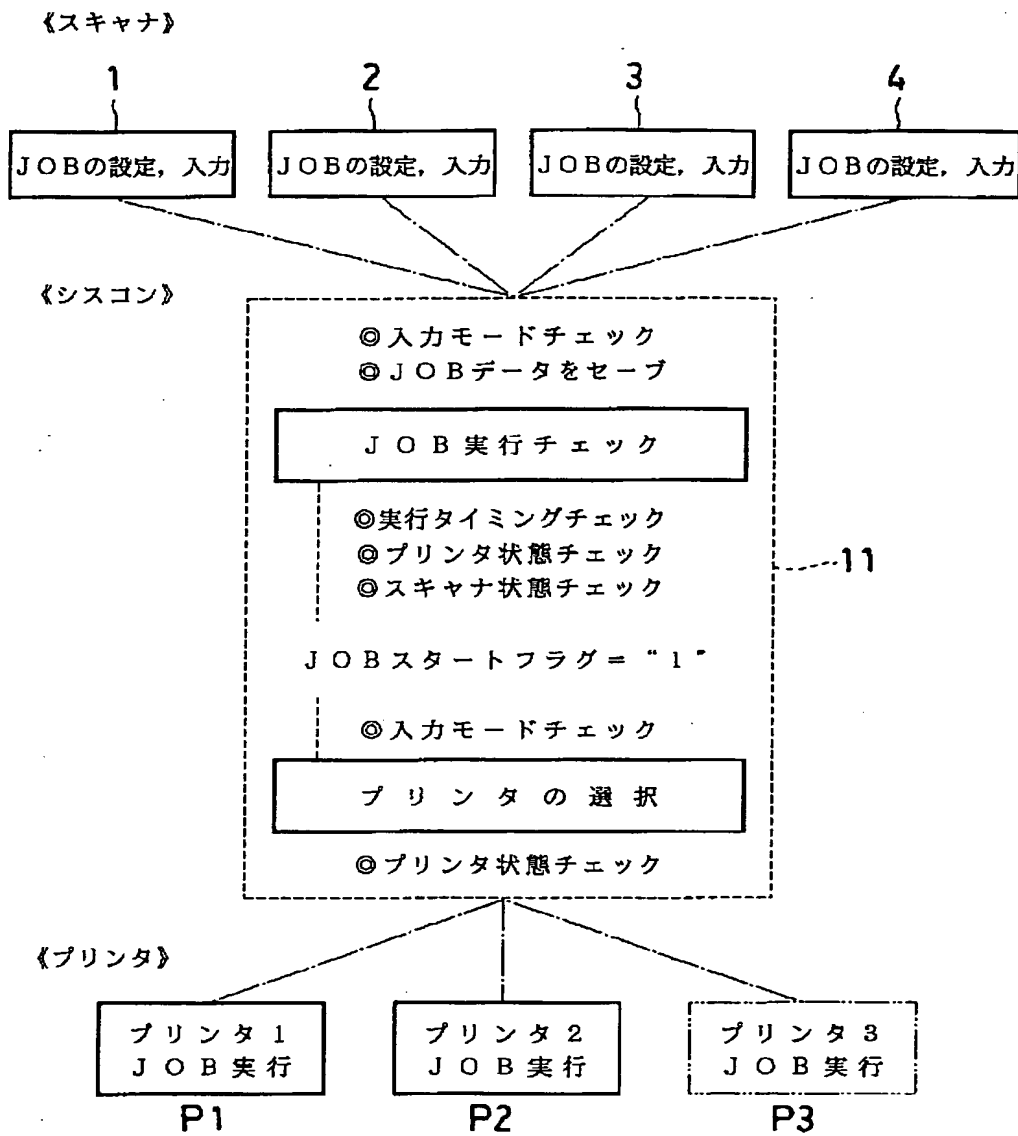
各スキャナ、プリンタのJOB実行数(単位:回)

	プリンタ10	プリンタ20	合計
スキャナ1	▲▲▲	A	△
スキャナ2	*	◇◇	***
スキャナ3	**	**	B
スキャナ4	*	**	**
FAX:受信	*		*
OTHER	*		*
	C	▽▽▽	D

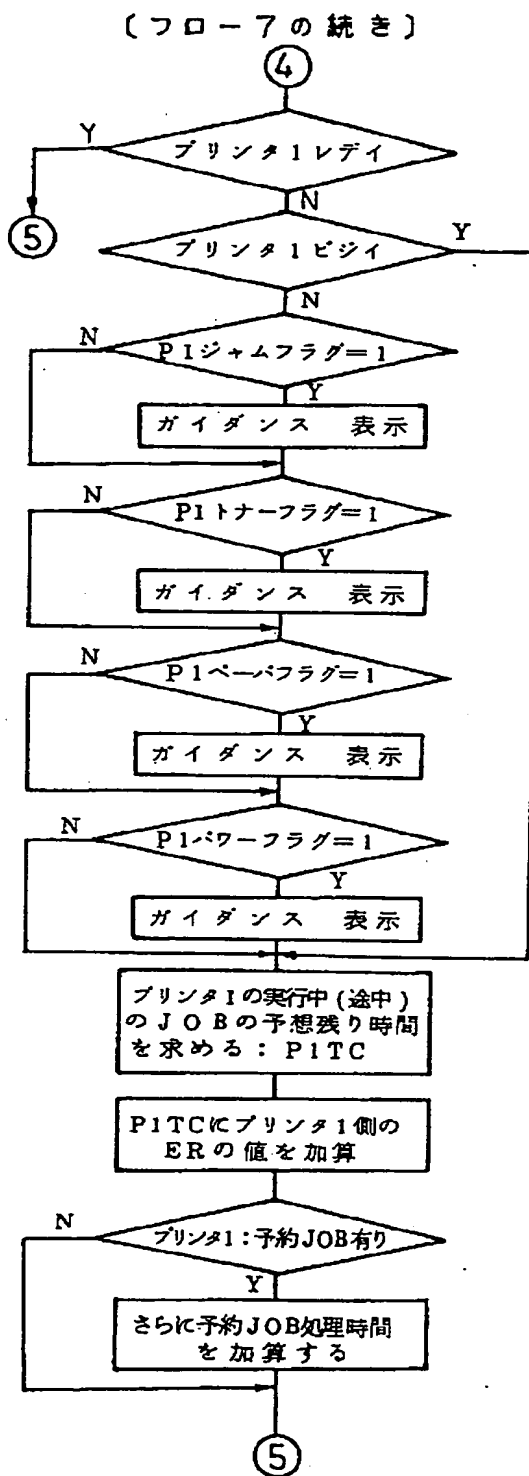
【図30】



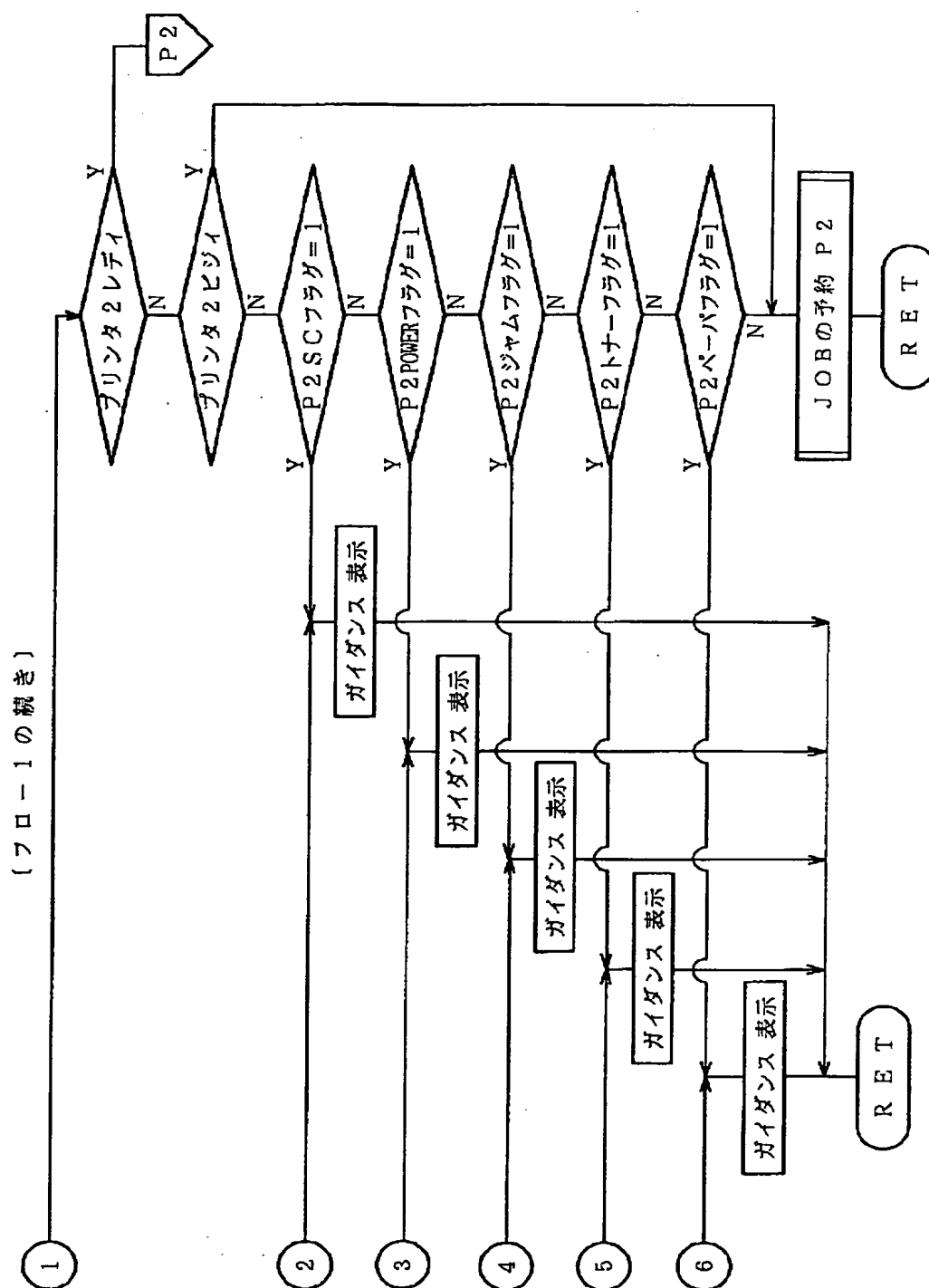
【図25】



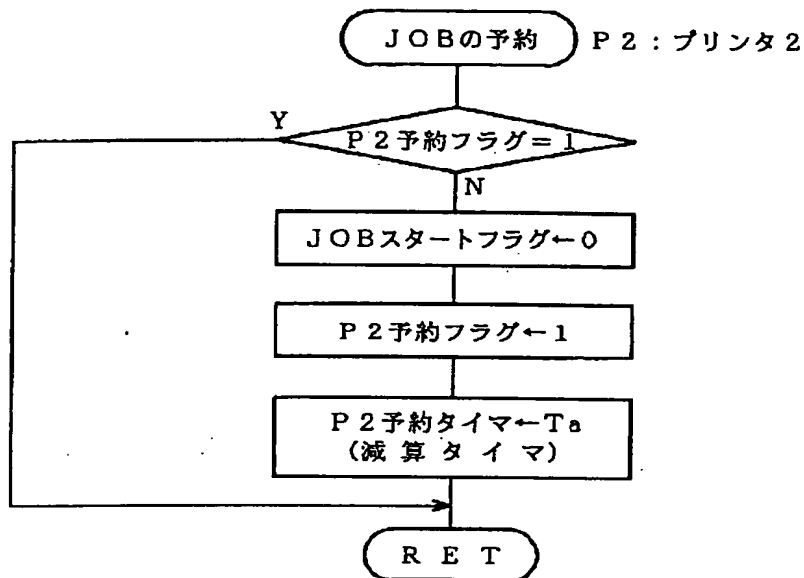
【图 5 7】



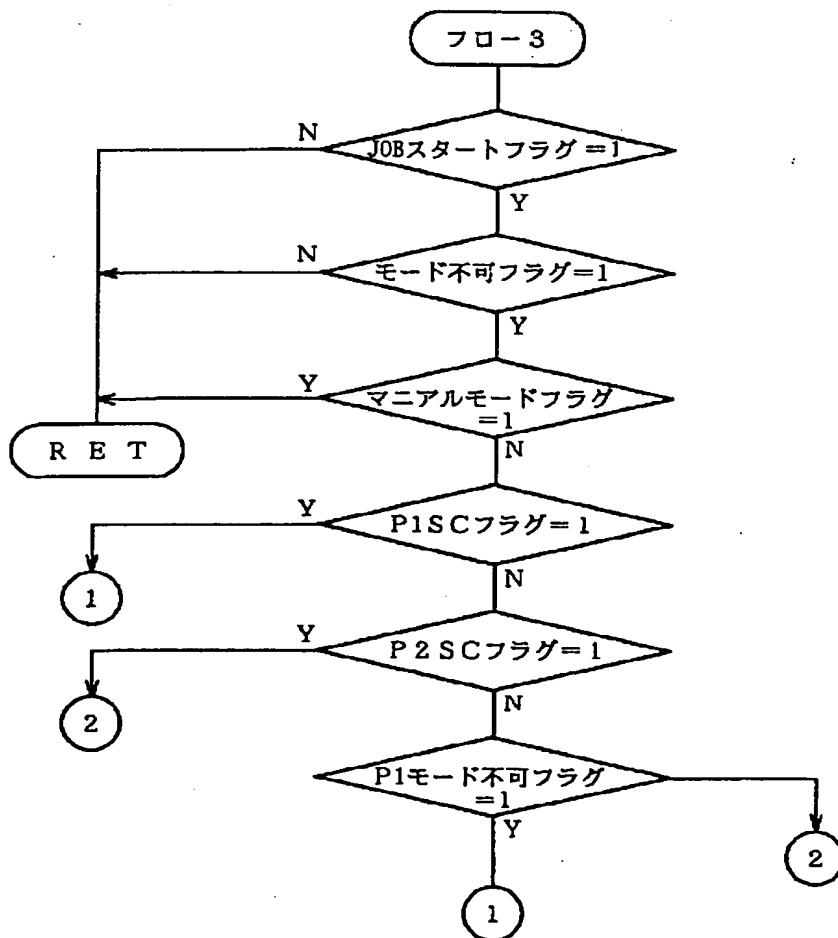
【図27】



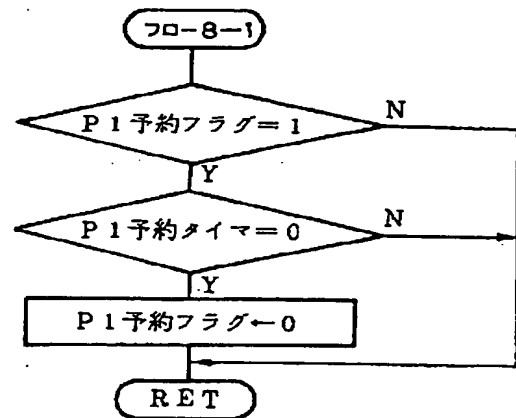
【図31】



【図34】

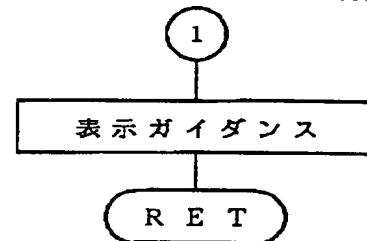


【図59】



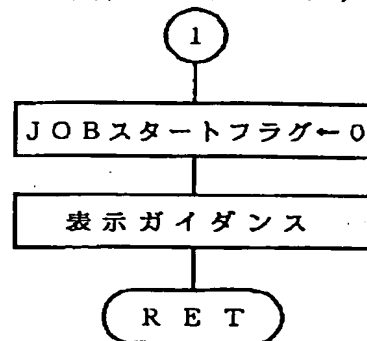
【図65】

(第1優先プリンタ終了まで待機)

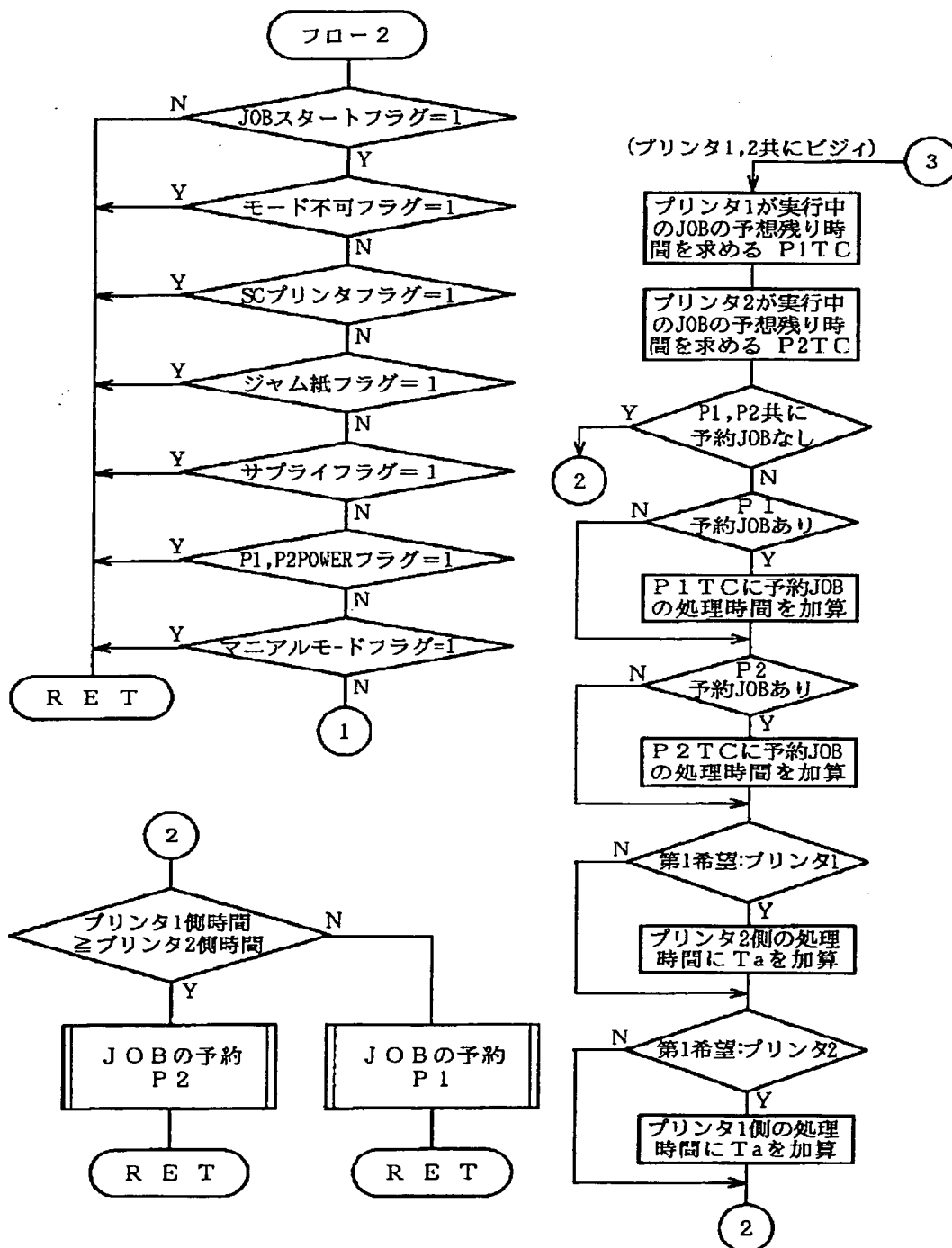


【図66】

(第1優先で実行できない場合はキャンセル)

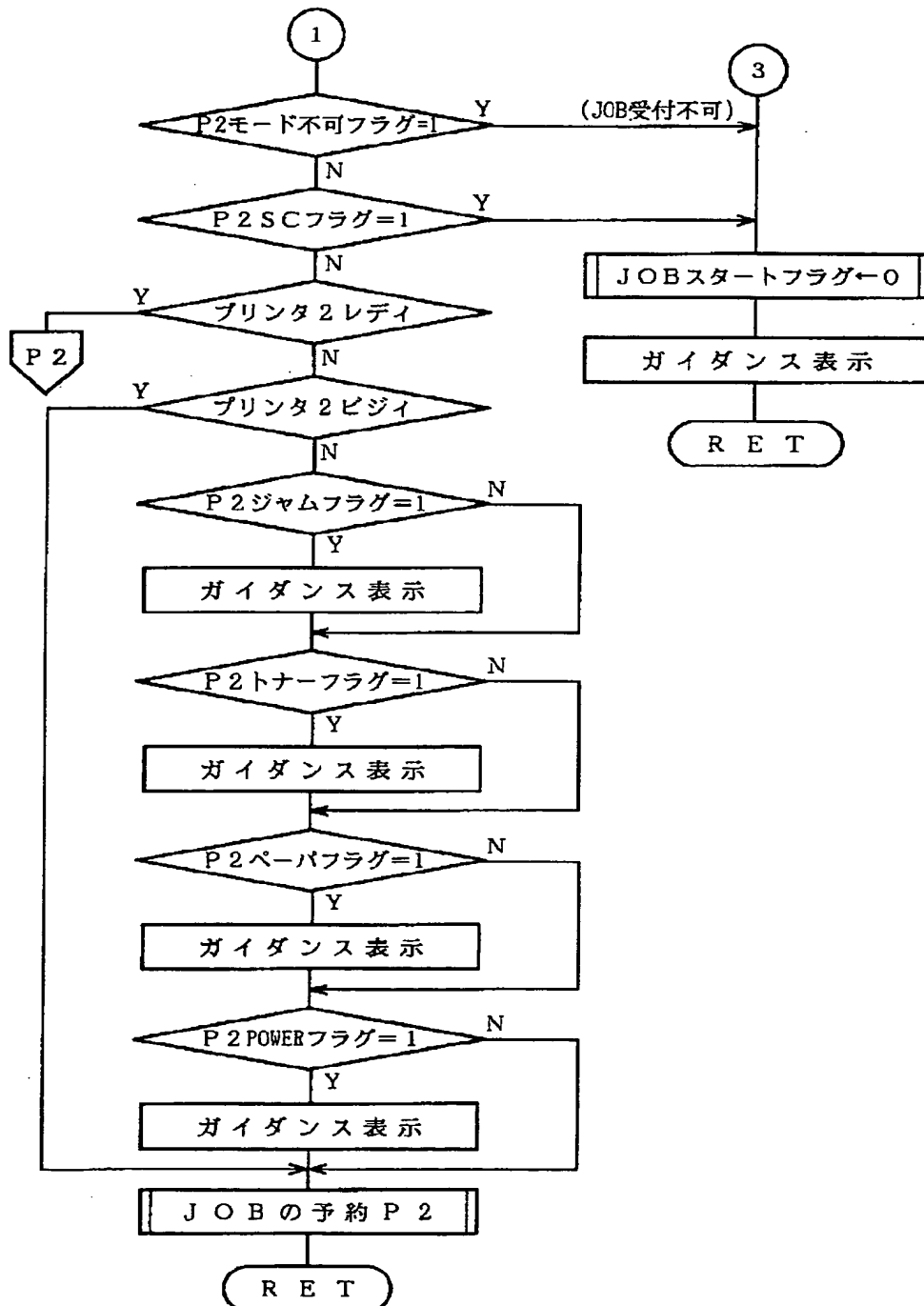


【図32】



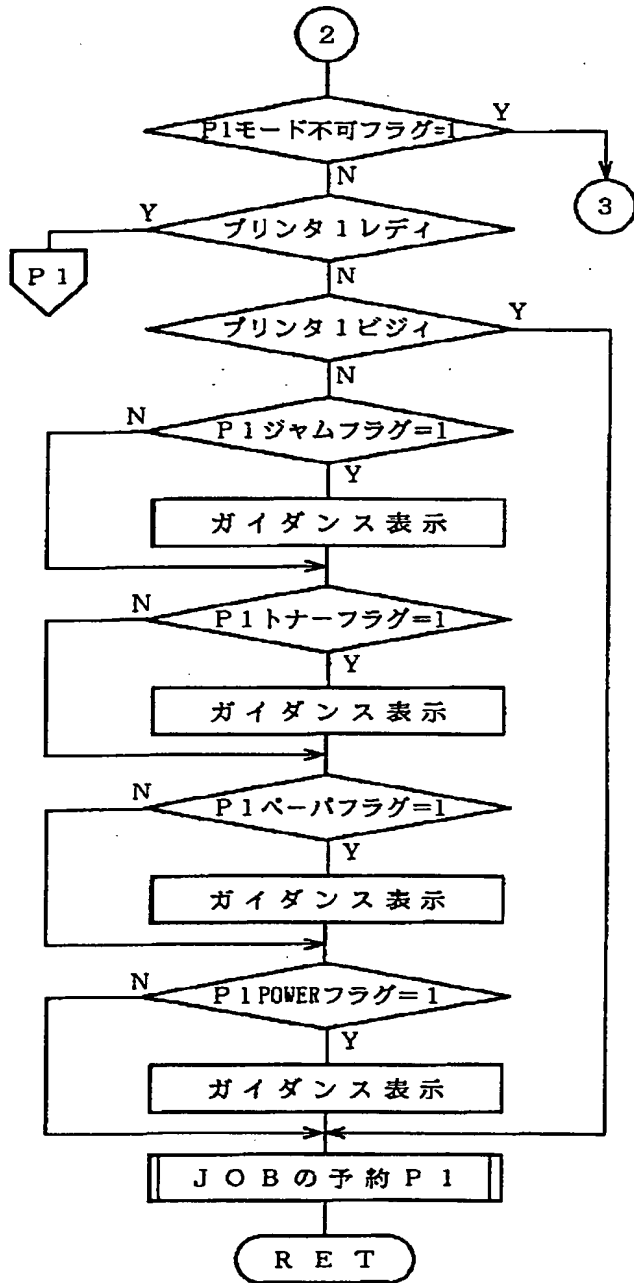
【図35】

〔フロー3の続き〕



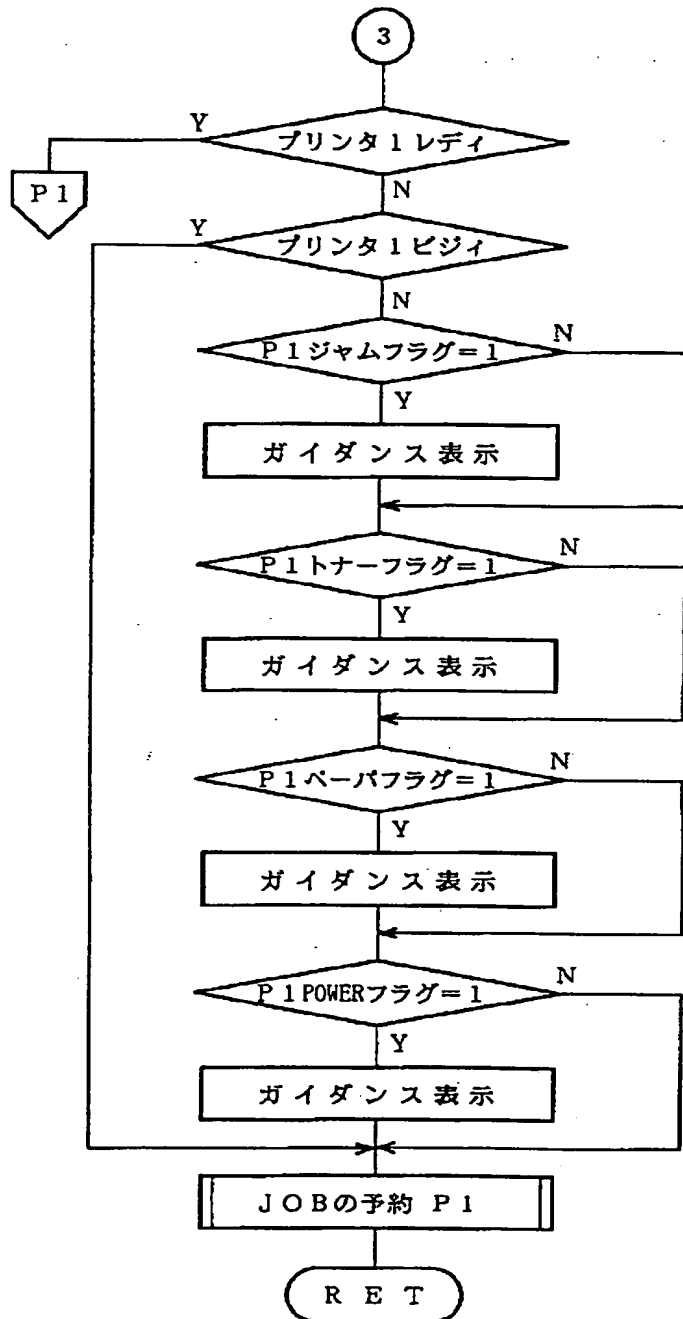
【図36】

〔フロー3の続き〕

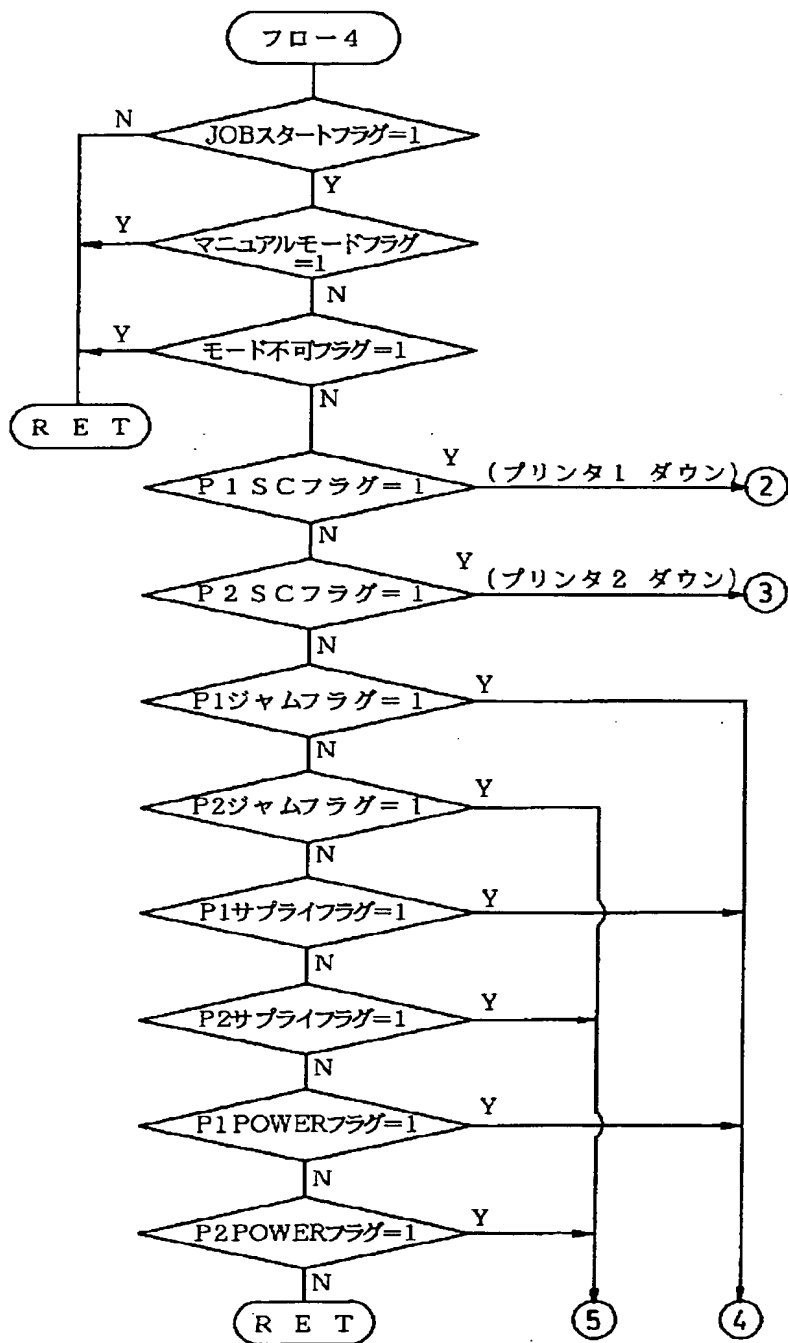


【図39】

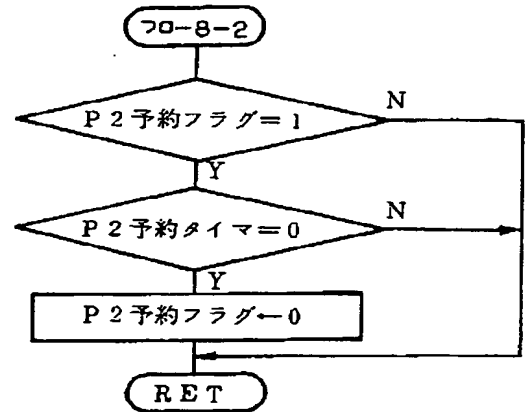
〔フロー4の続き〕



【図37】

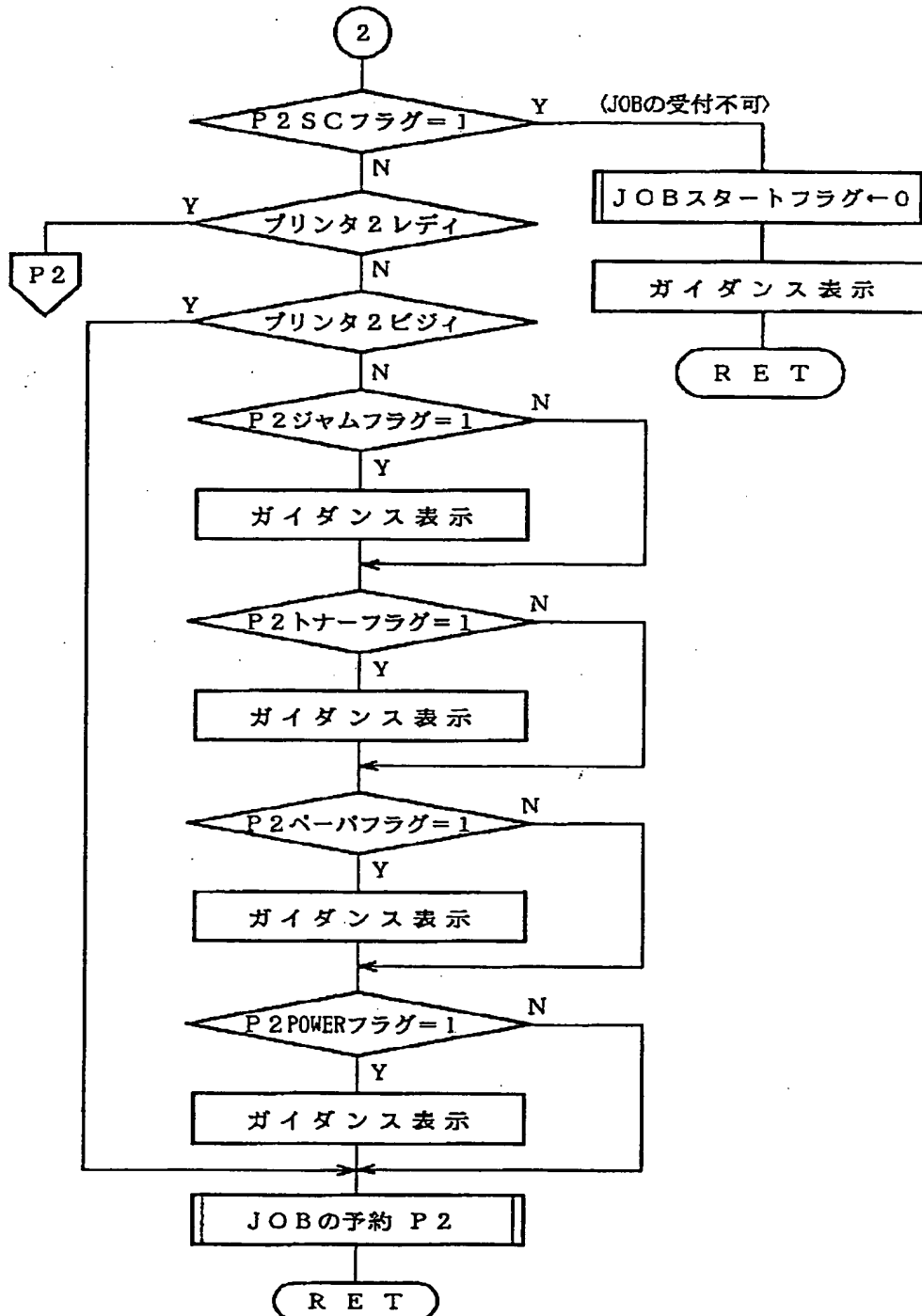


【図60】



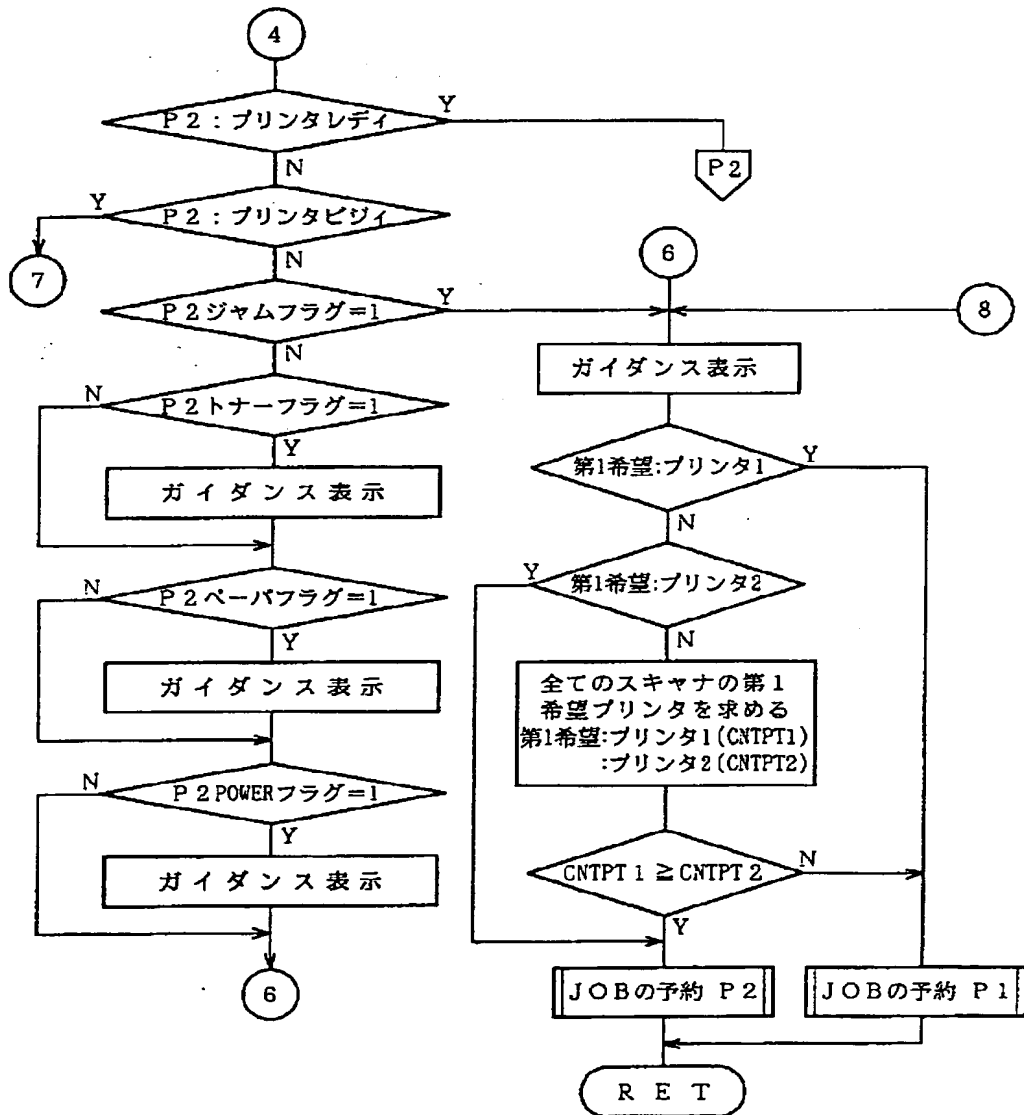
【図3・8】

〔フロー4の続き〕

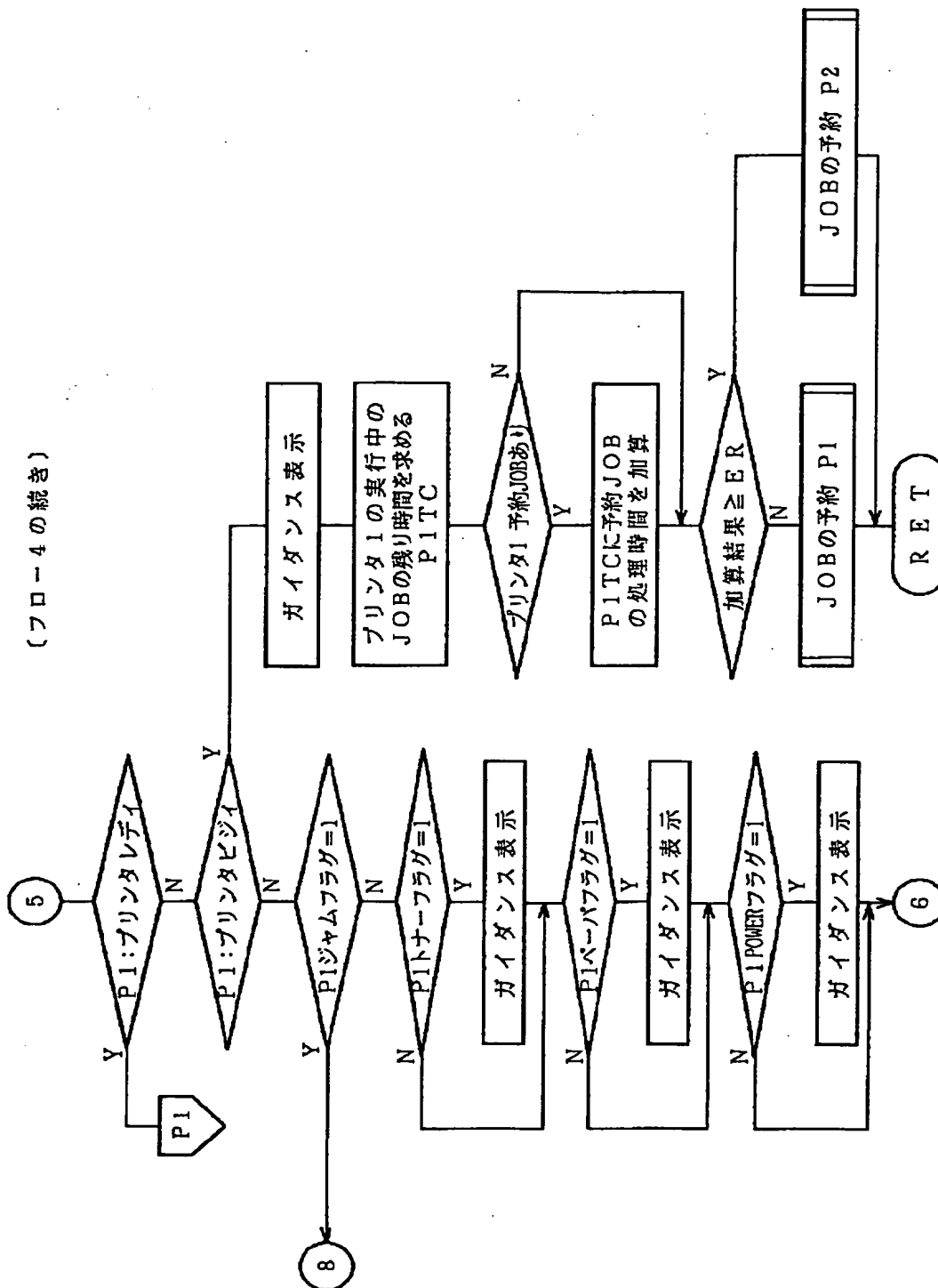


【図40】

〔フロー4の続き〕

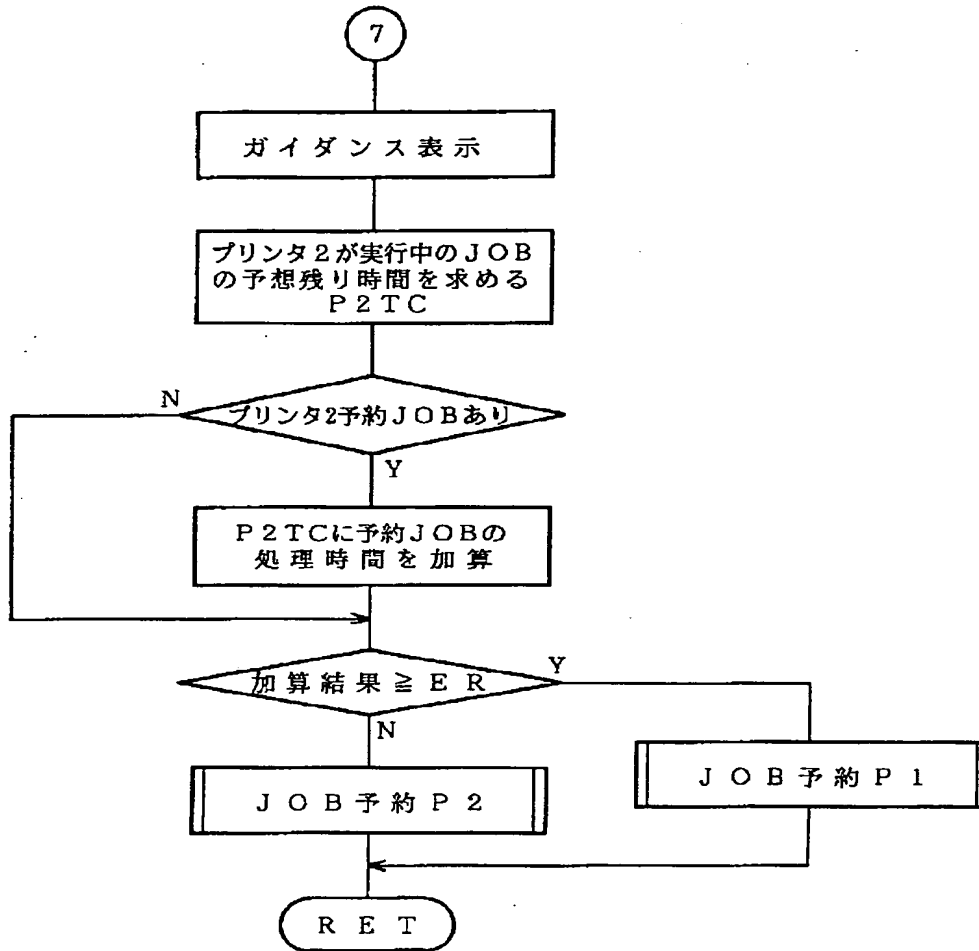


(フロ-4の続き)

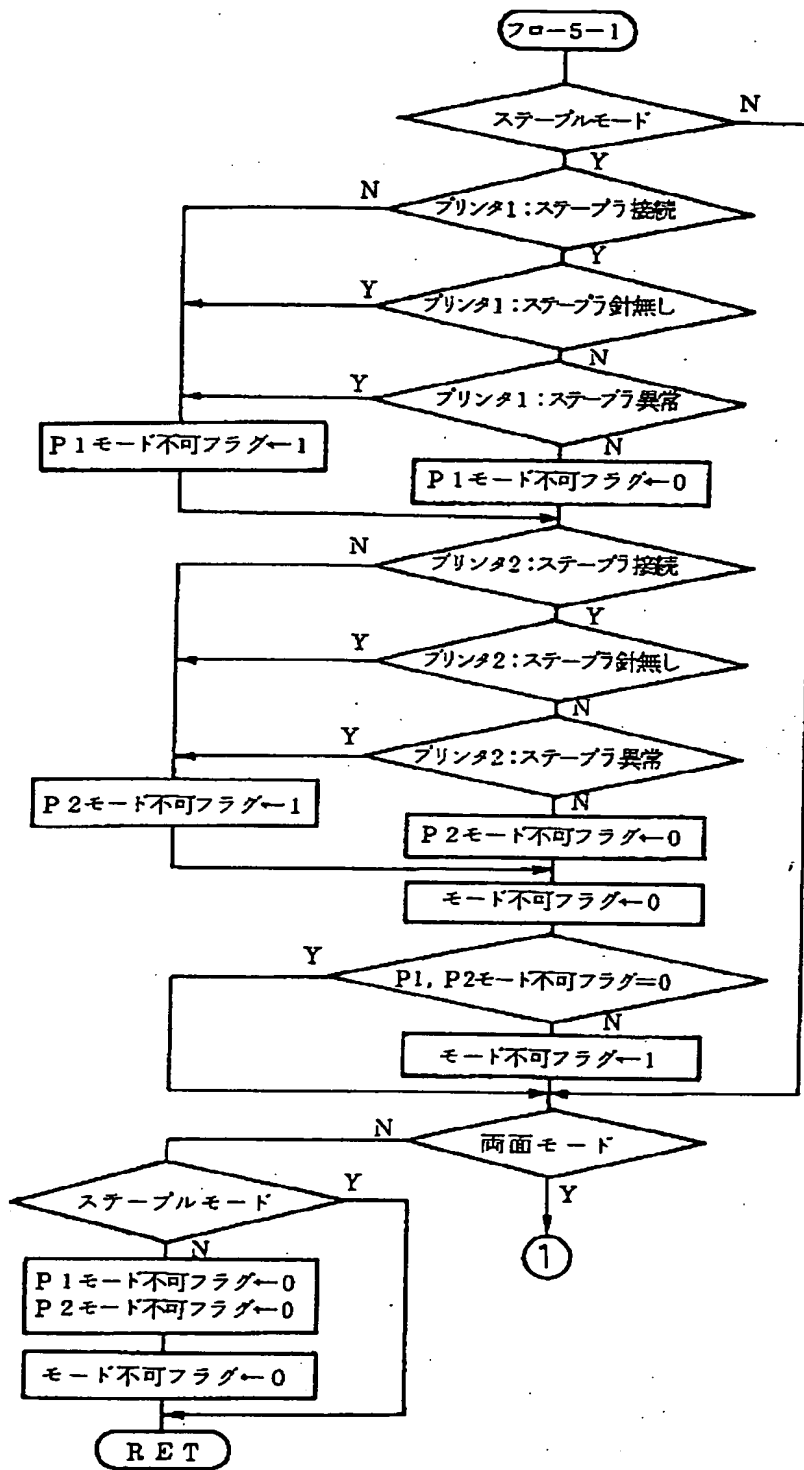


【図42】

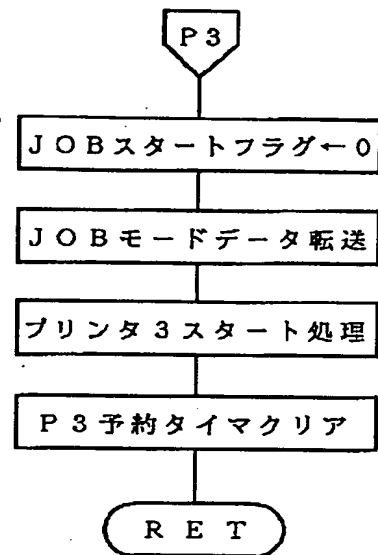
【フロー4の続き】



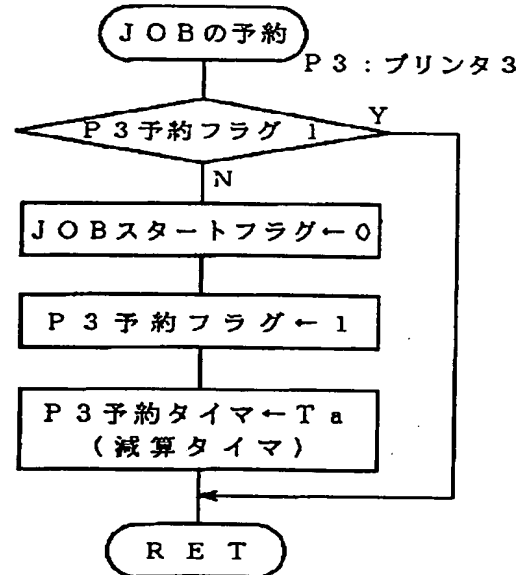
【図43】



【図67】

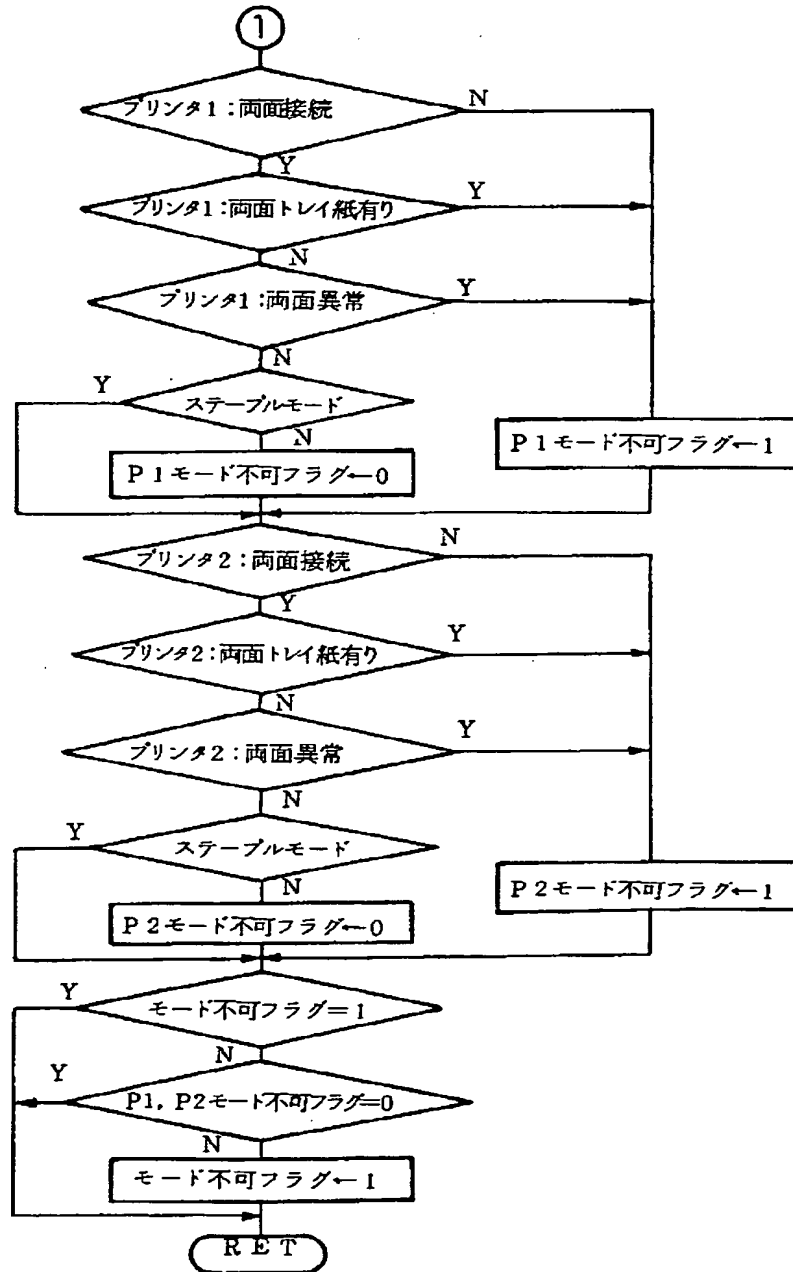


【図68】

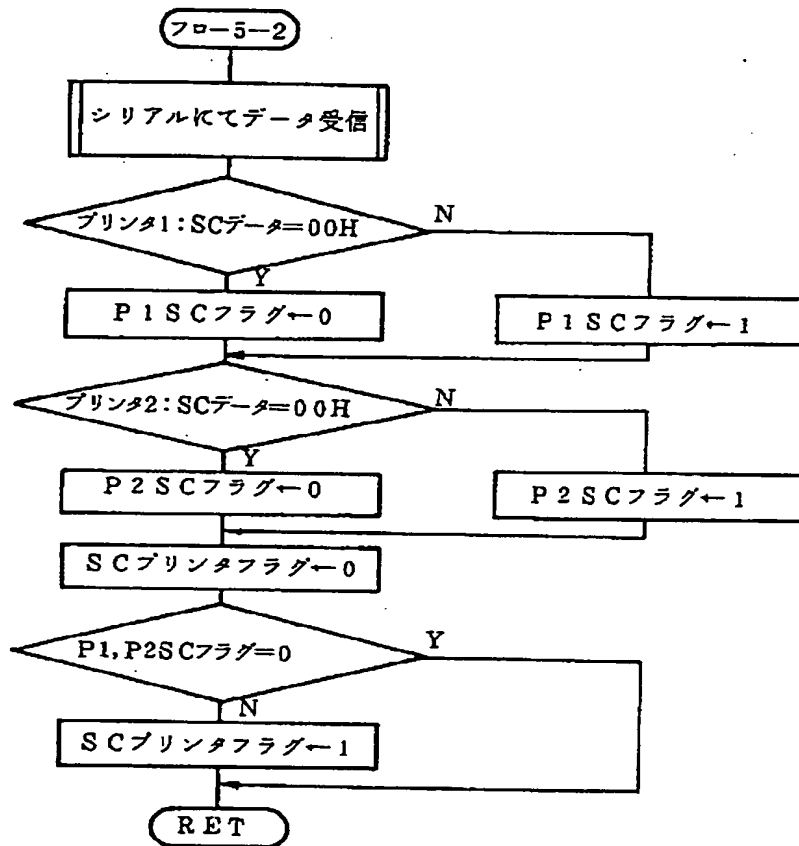


【図44】

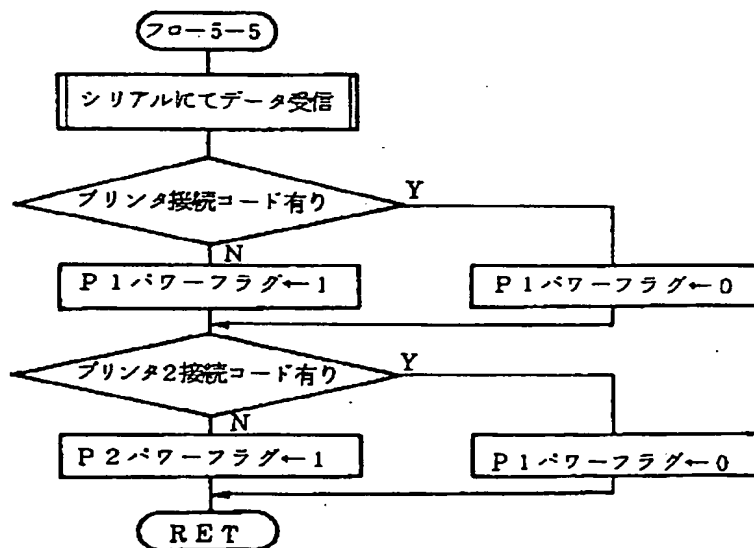
〔フロー5-1の続き〕



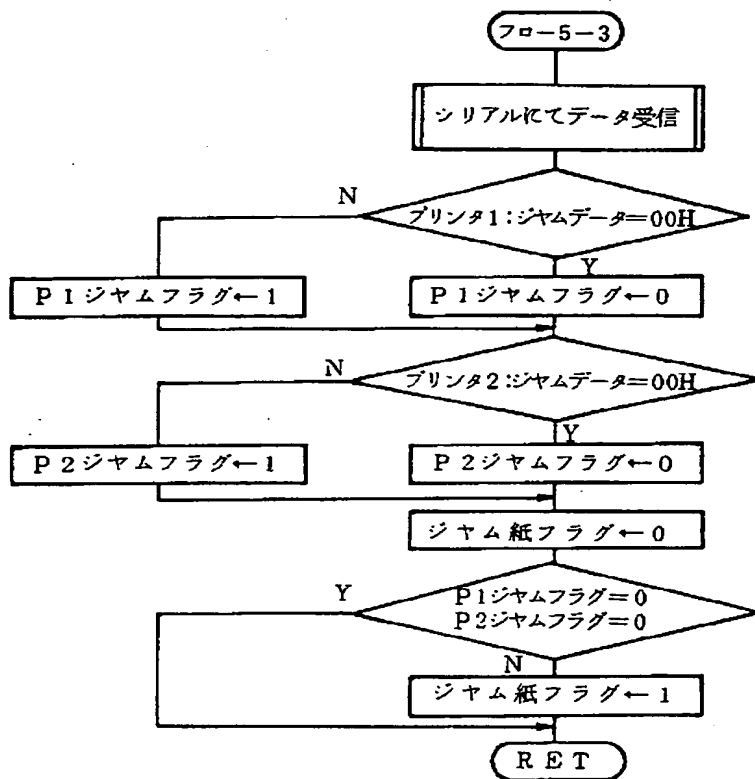
【図45】



【図48】

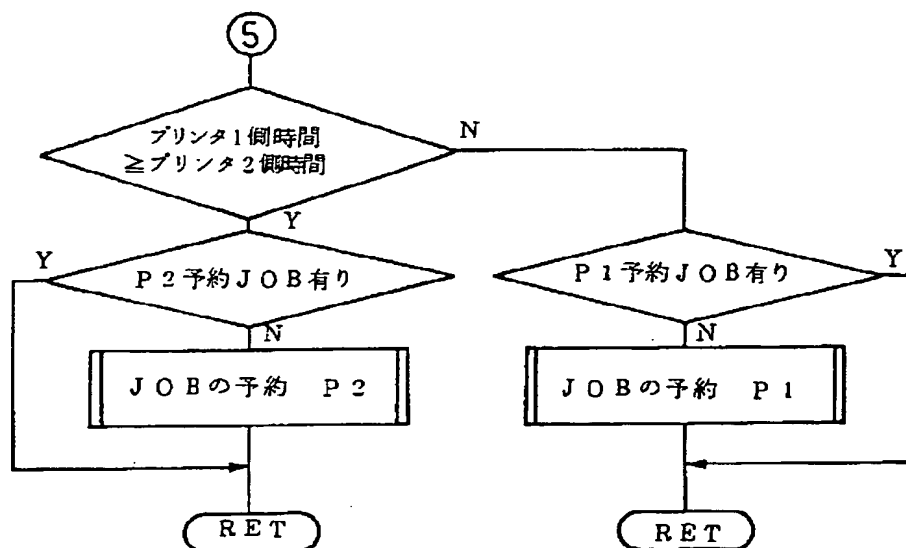


【図46】

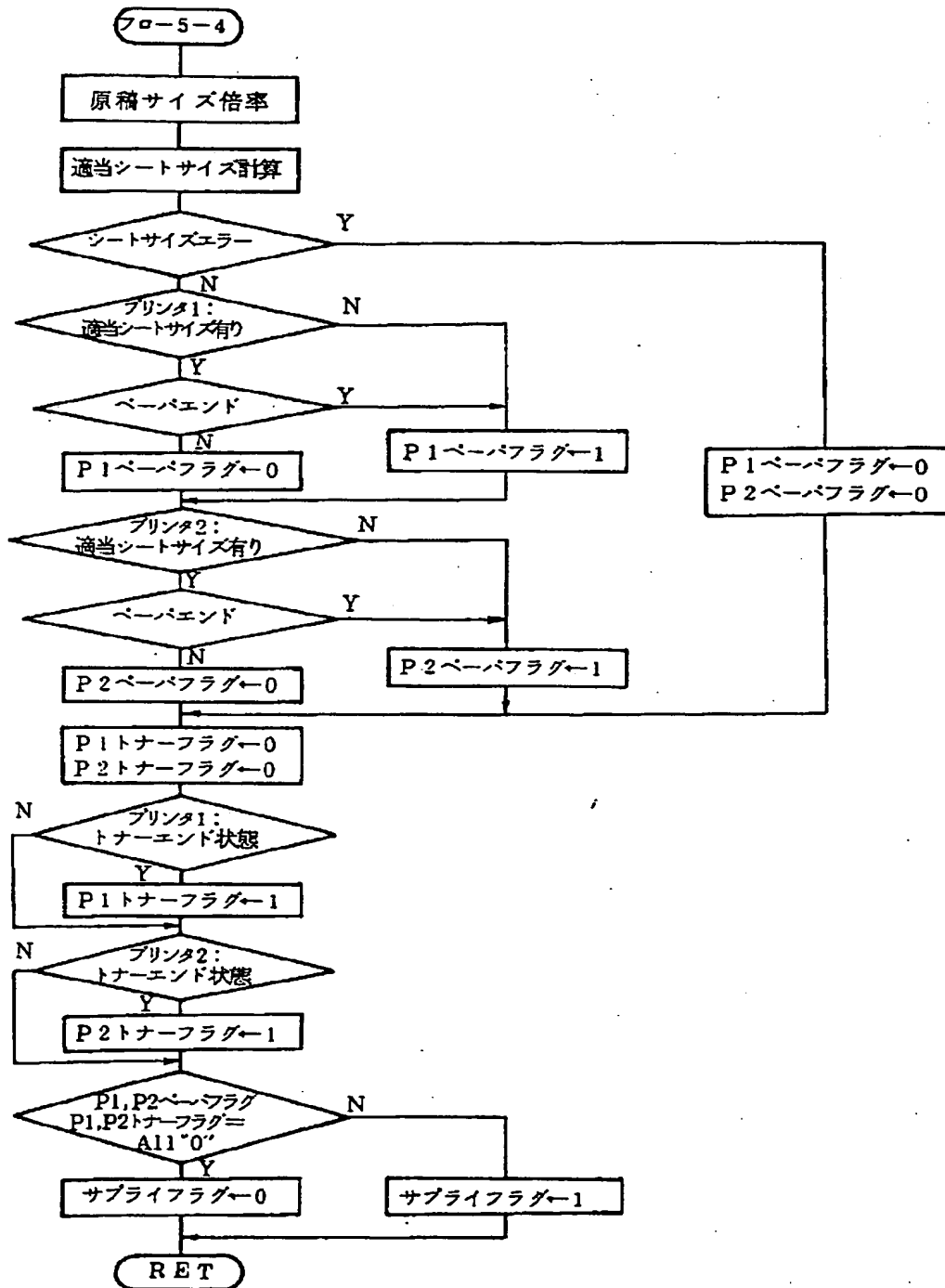


【図52】

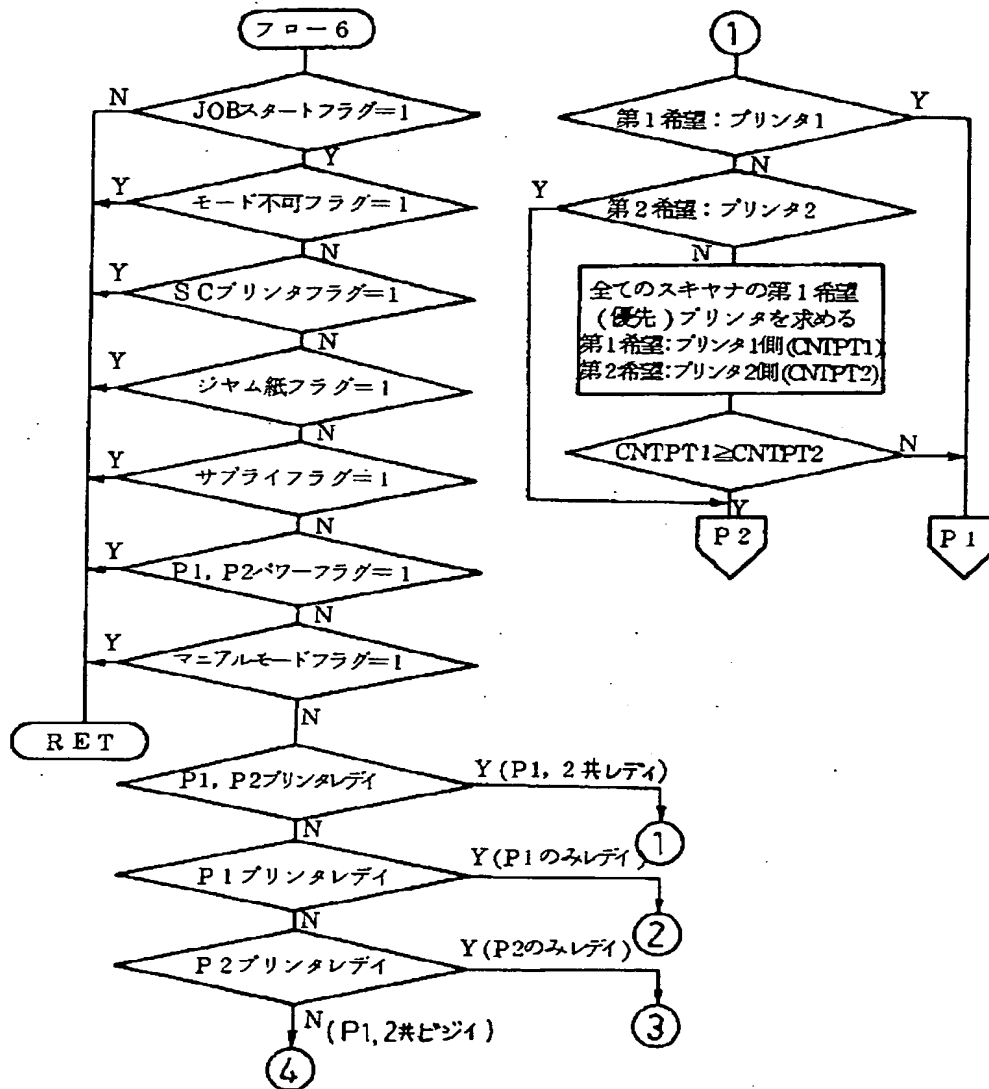
(フロー6の続き)



【図47】

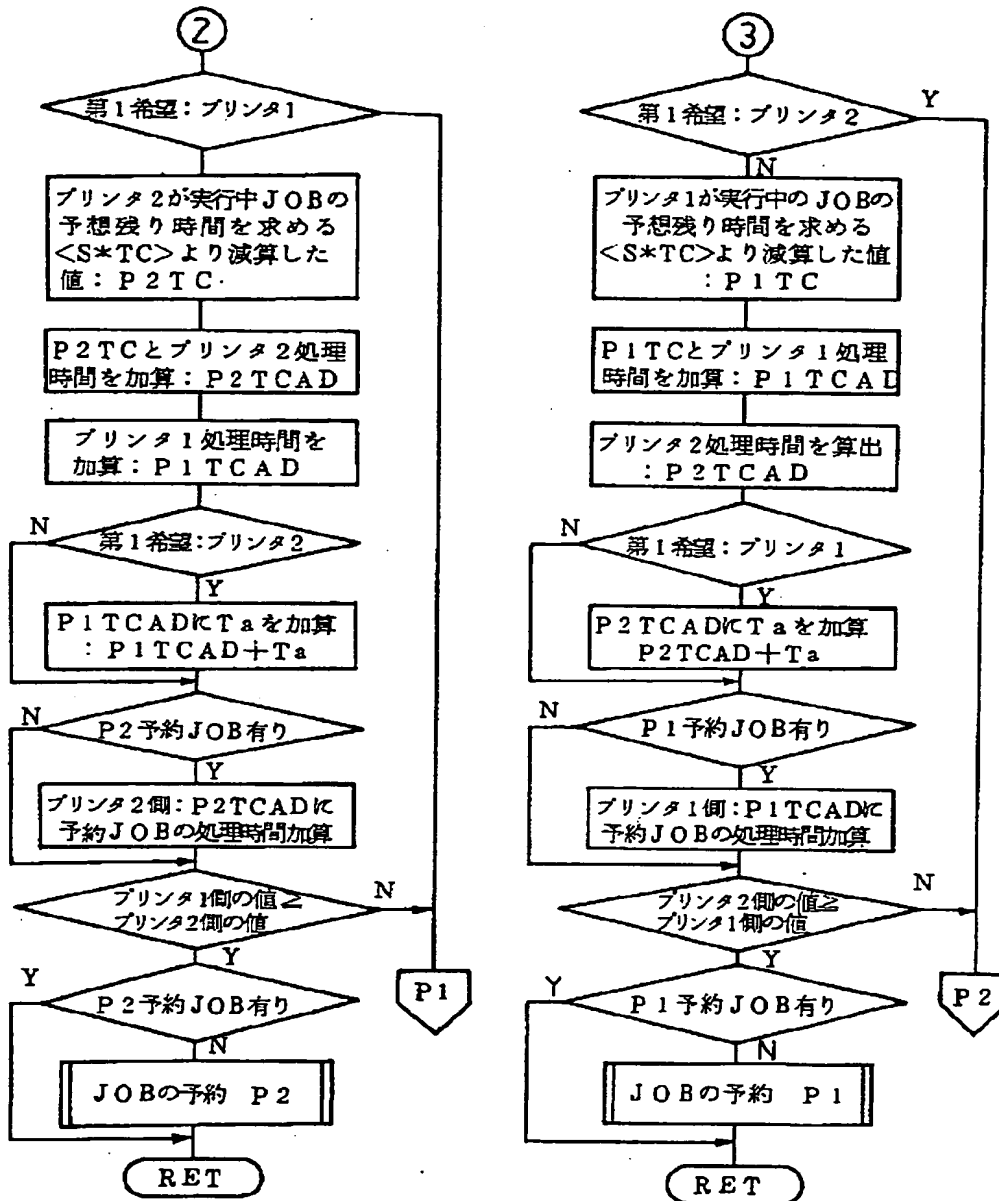


【図49】

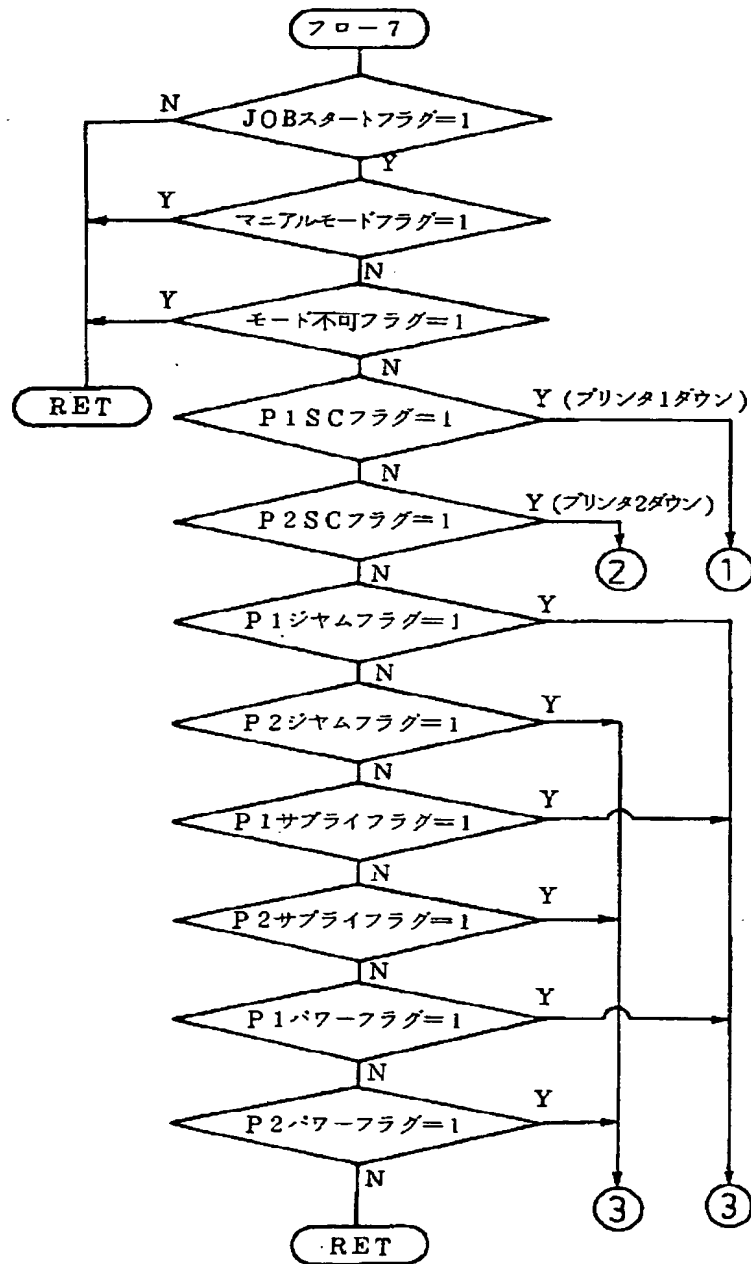


【図50】

〔フロー6の続き〕

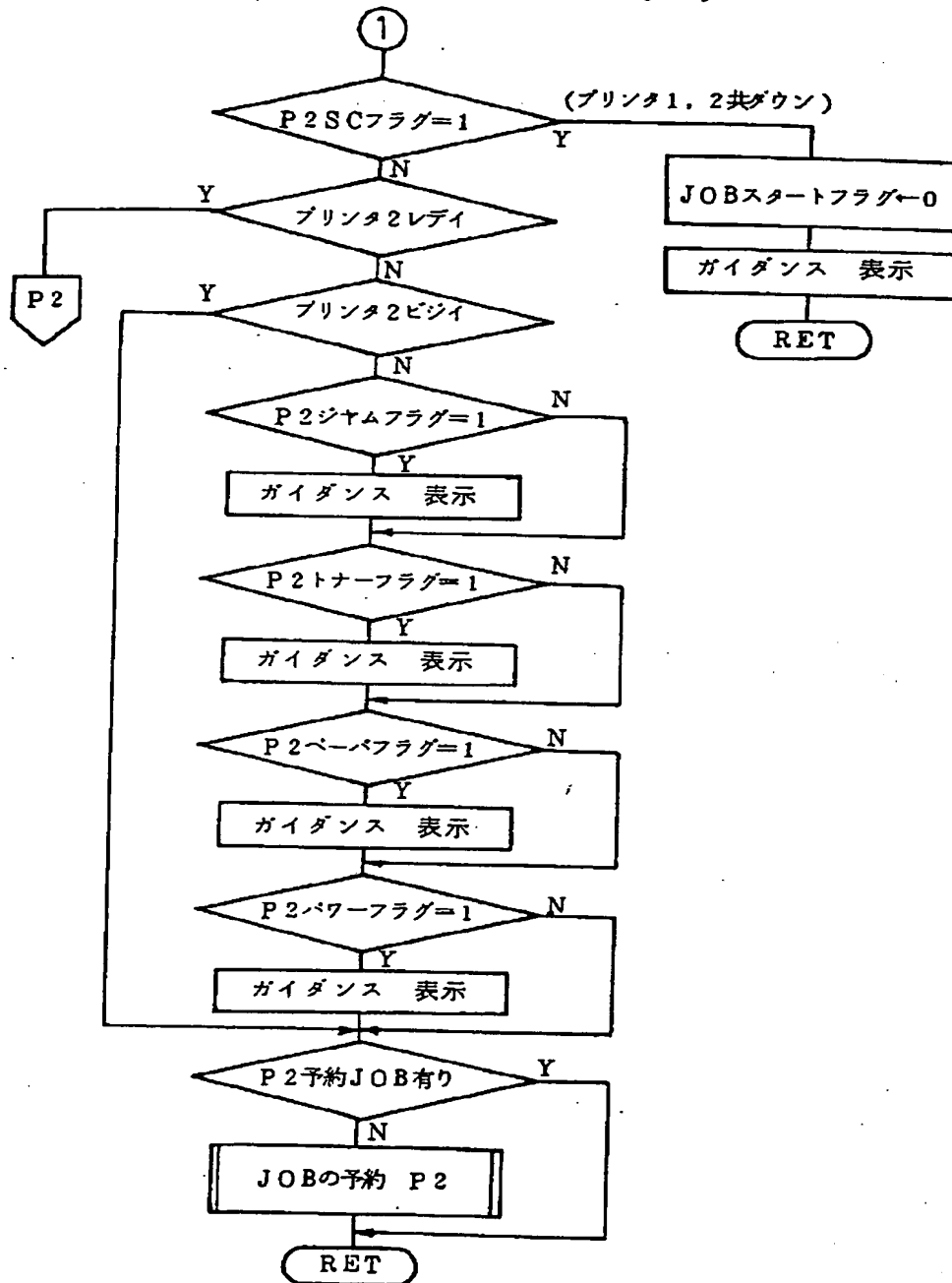


【図53】



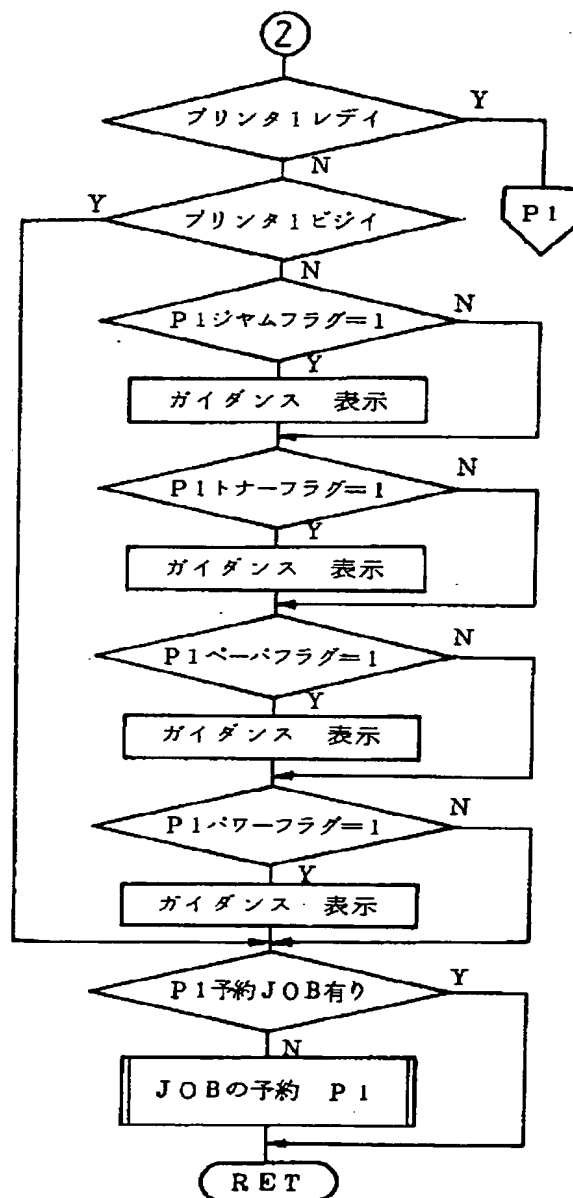
【図54】

(フロー7の続き)



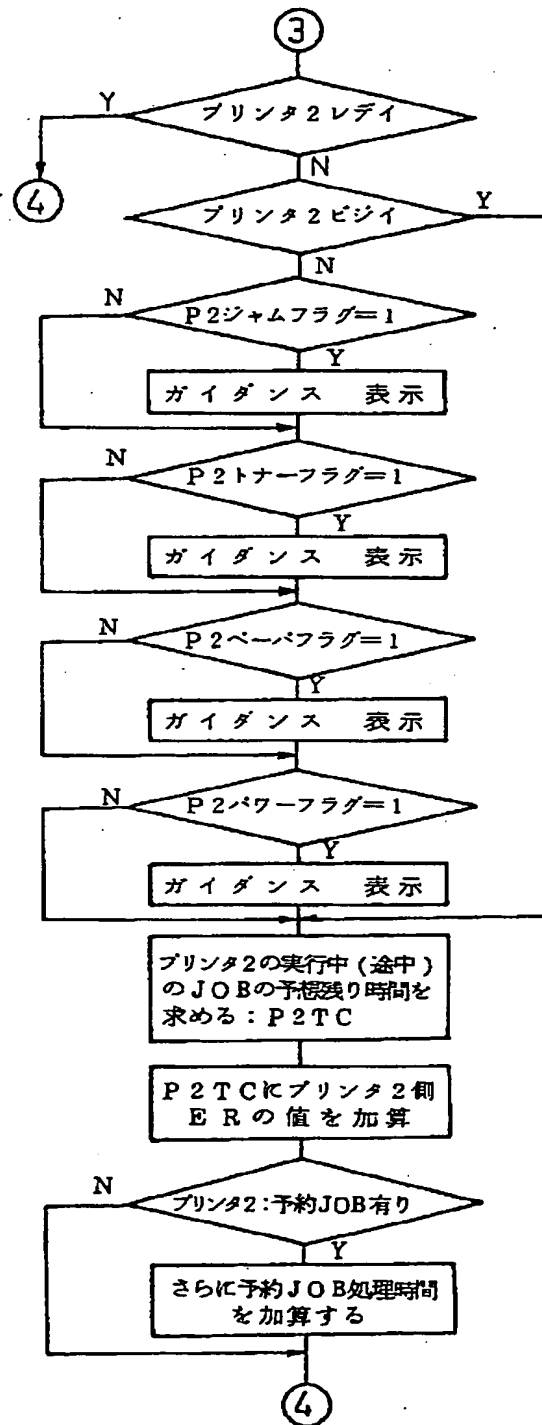
【図55】

(フロー7の続き)



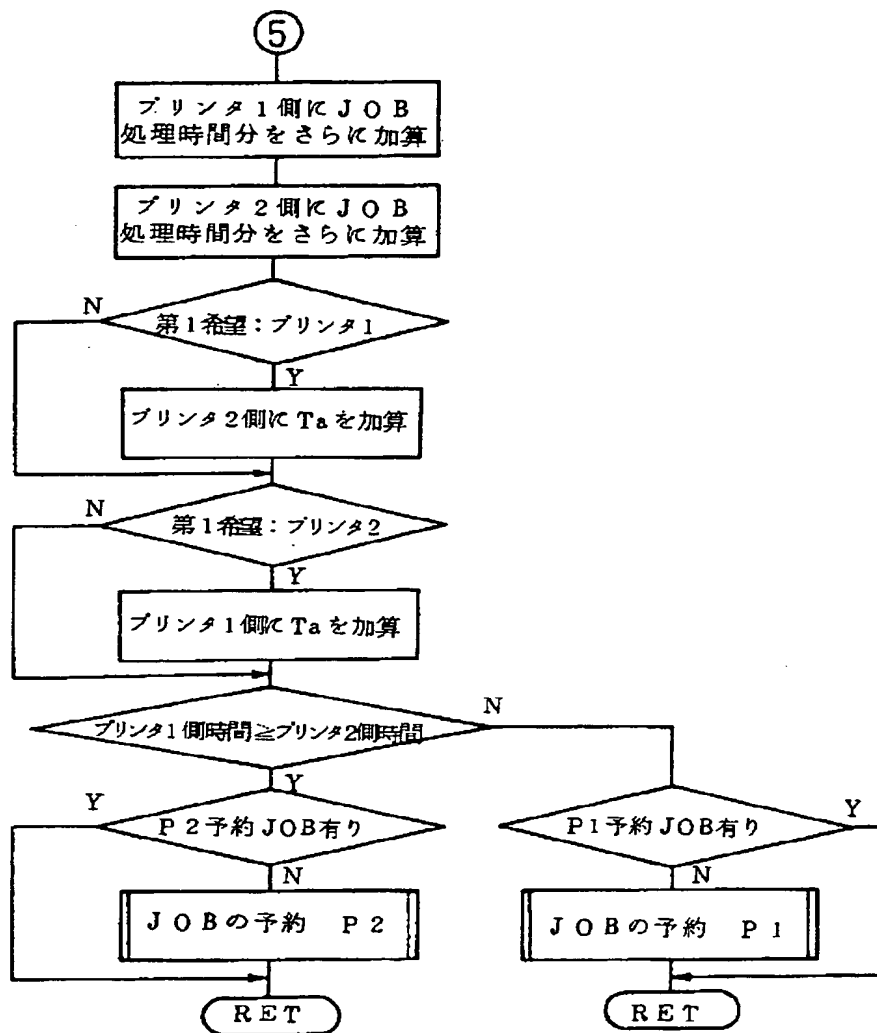
【図56】

〔フロー7の続き〕

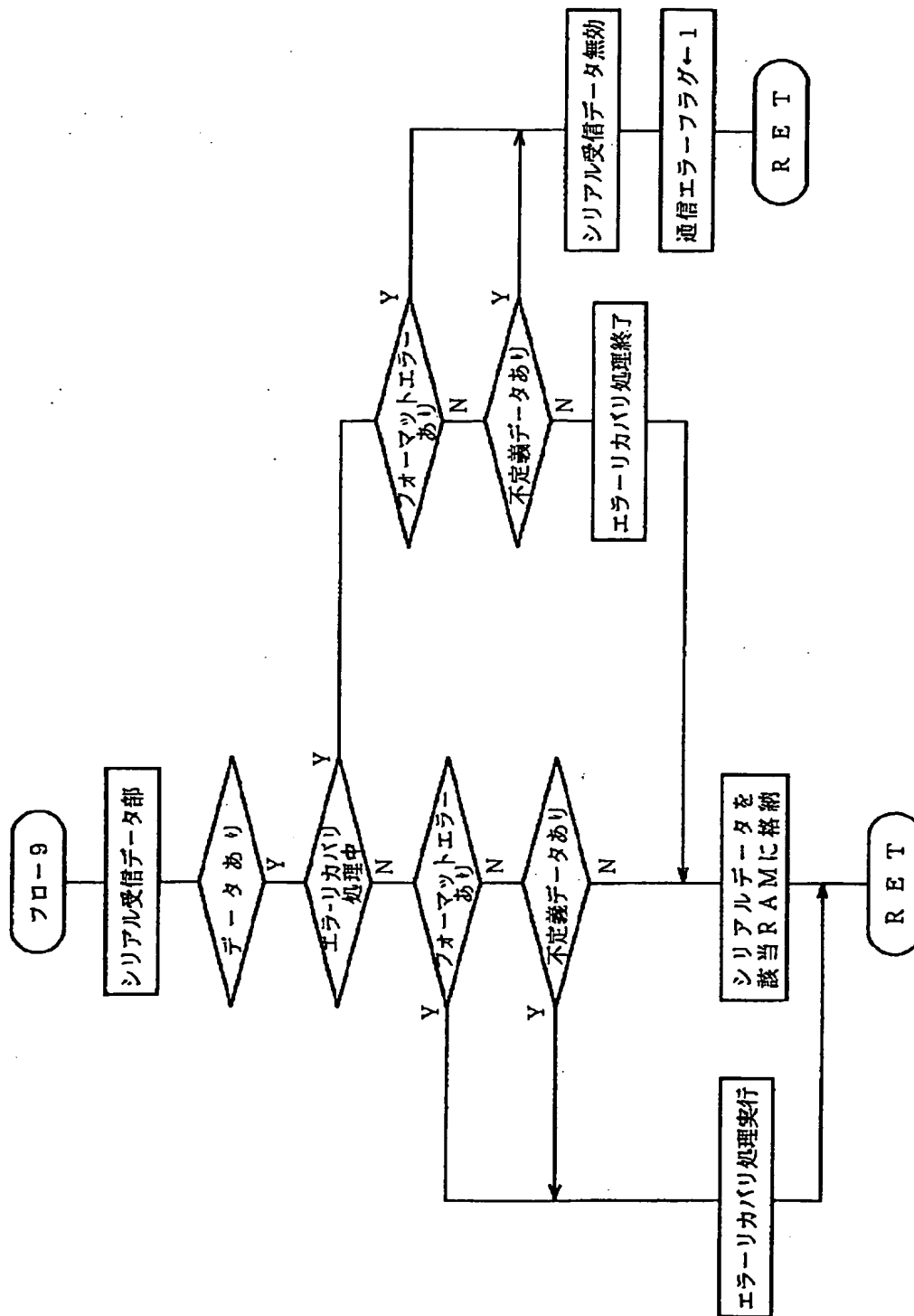


【図58】

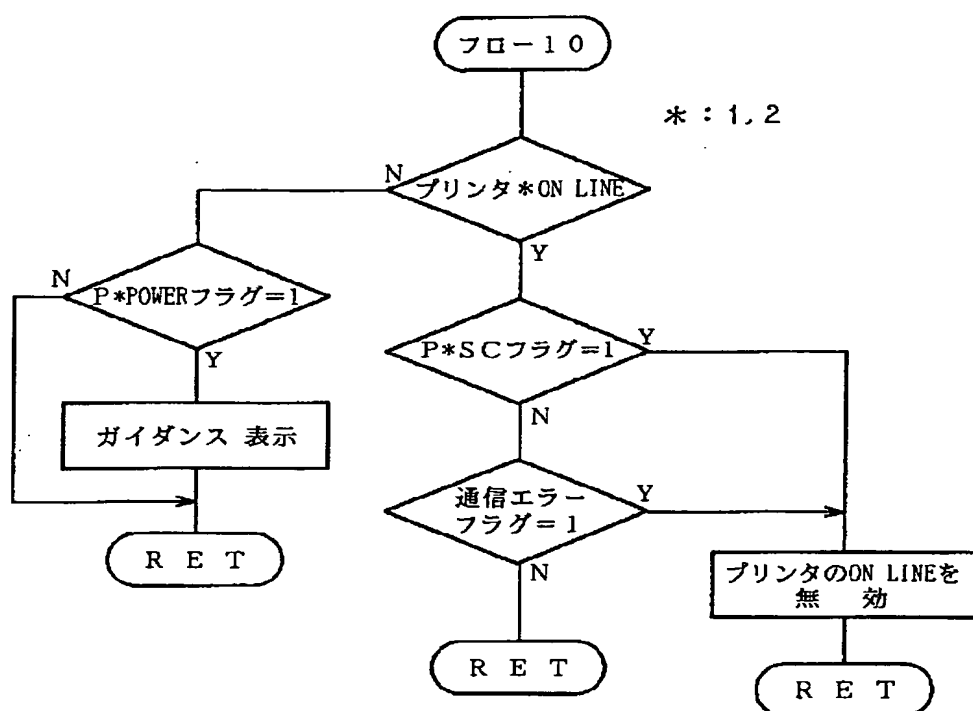
(フロー7の続き)



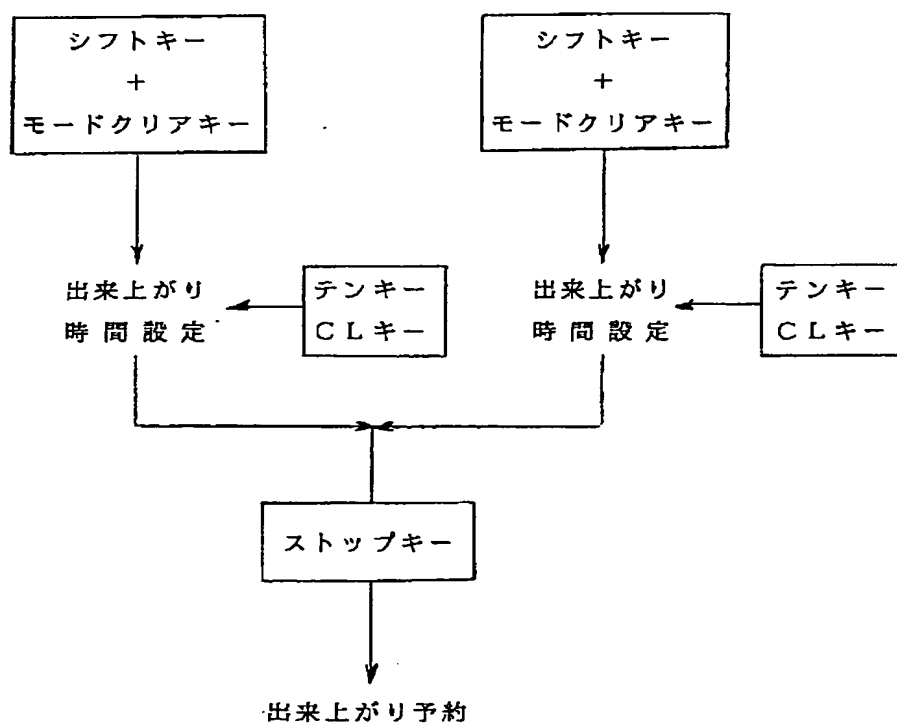
【図61】



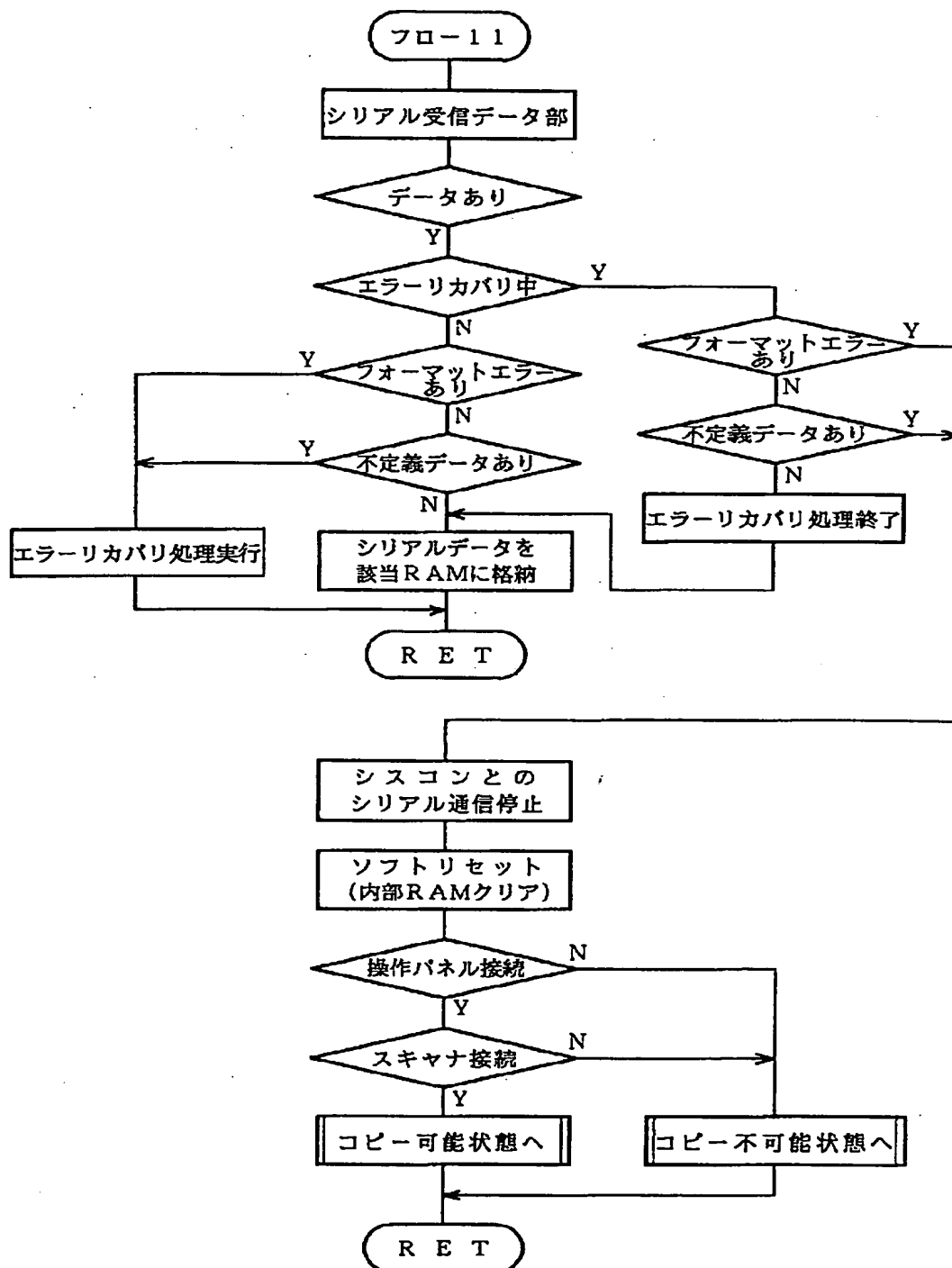
【図62】



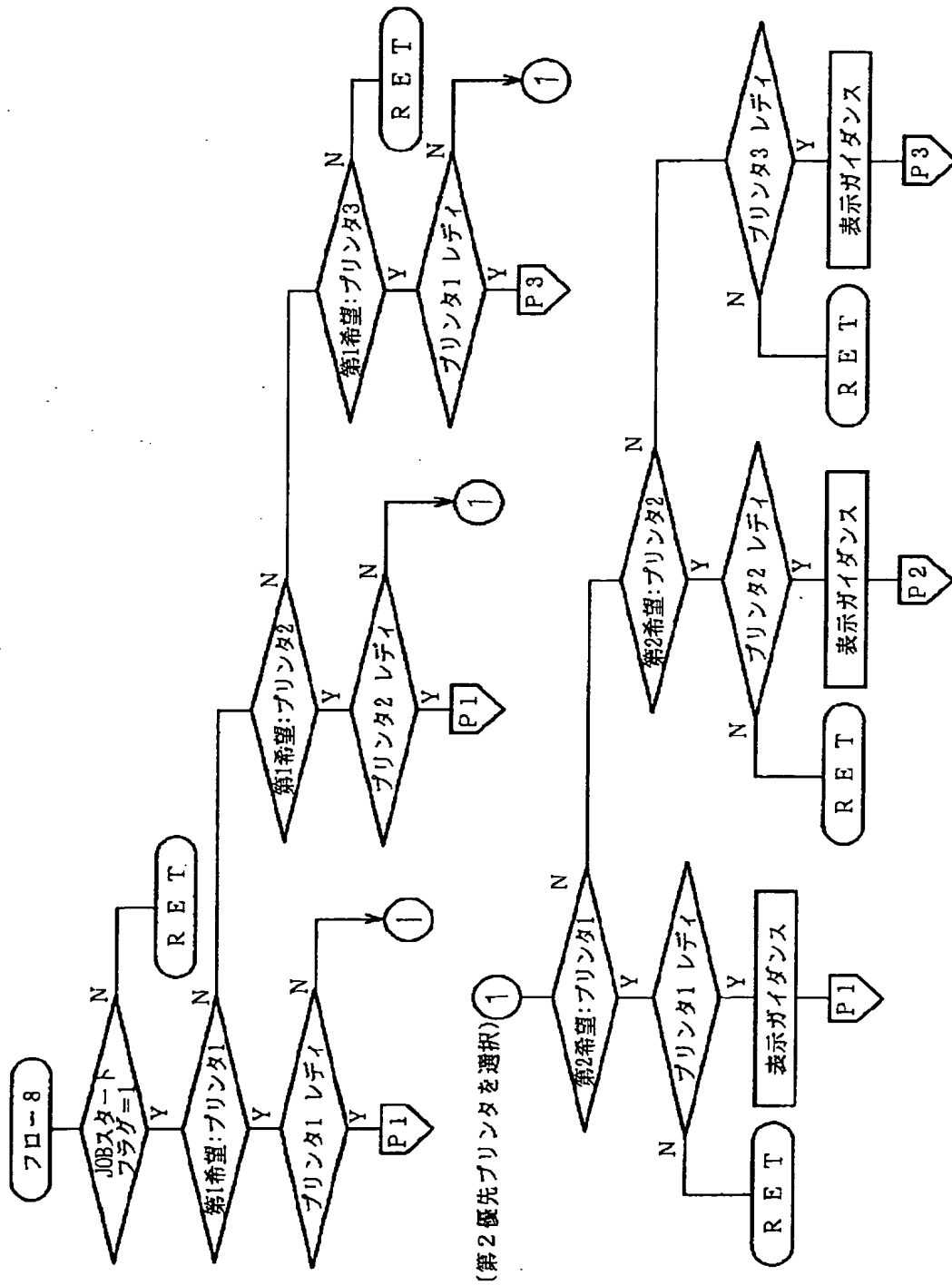
【図79】



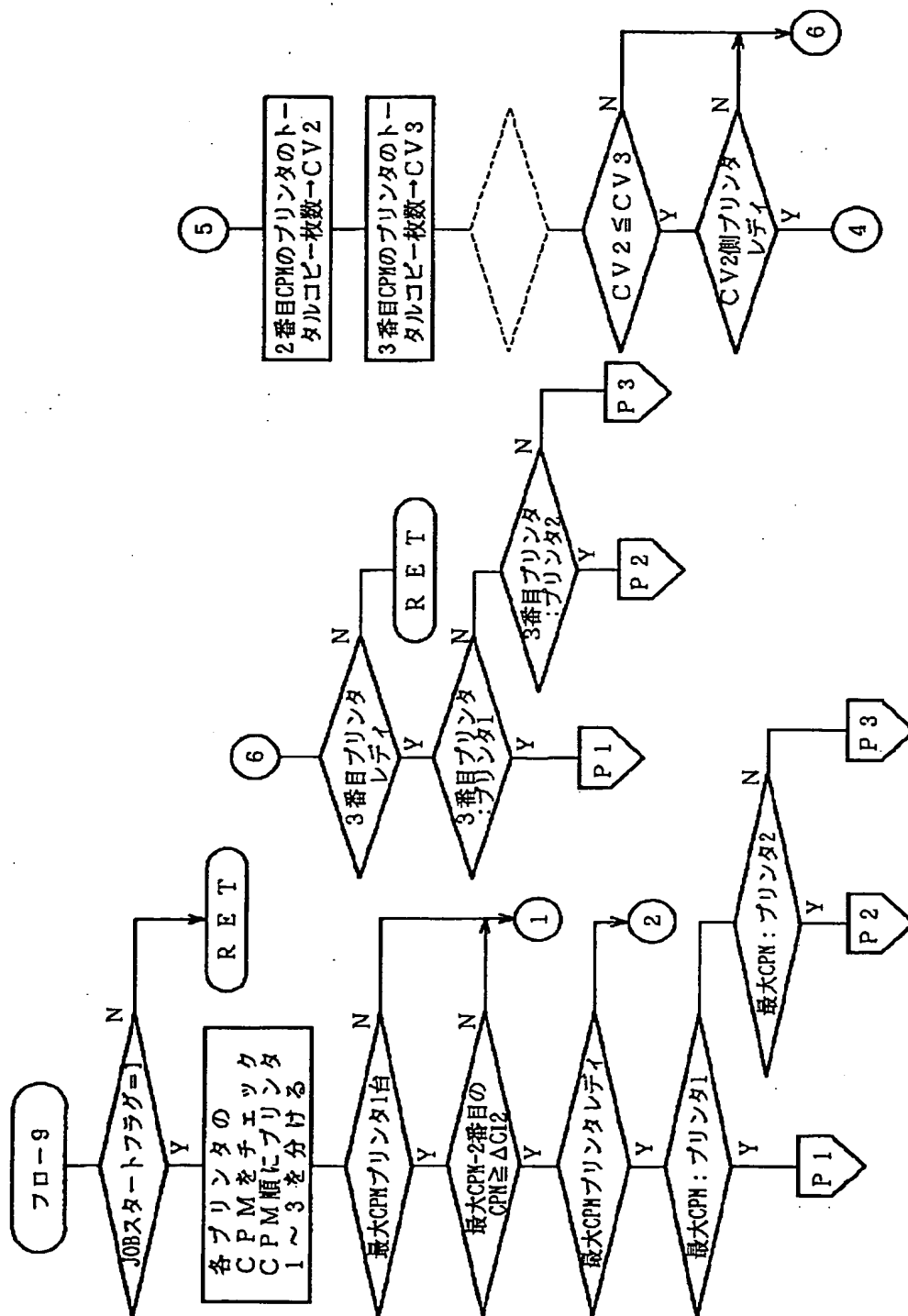
【図63】



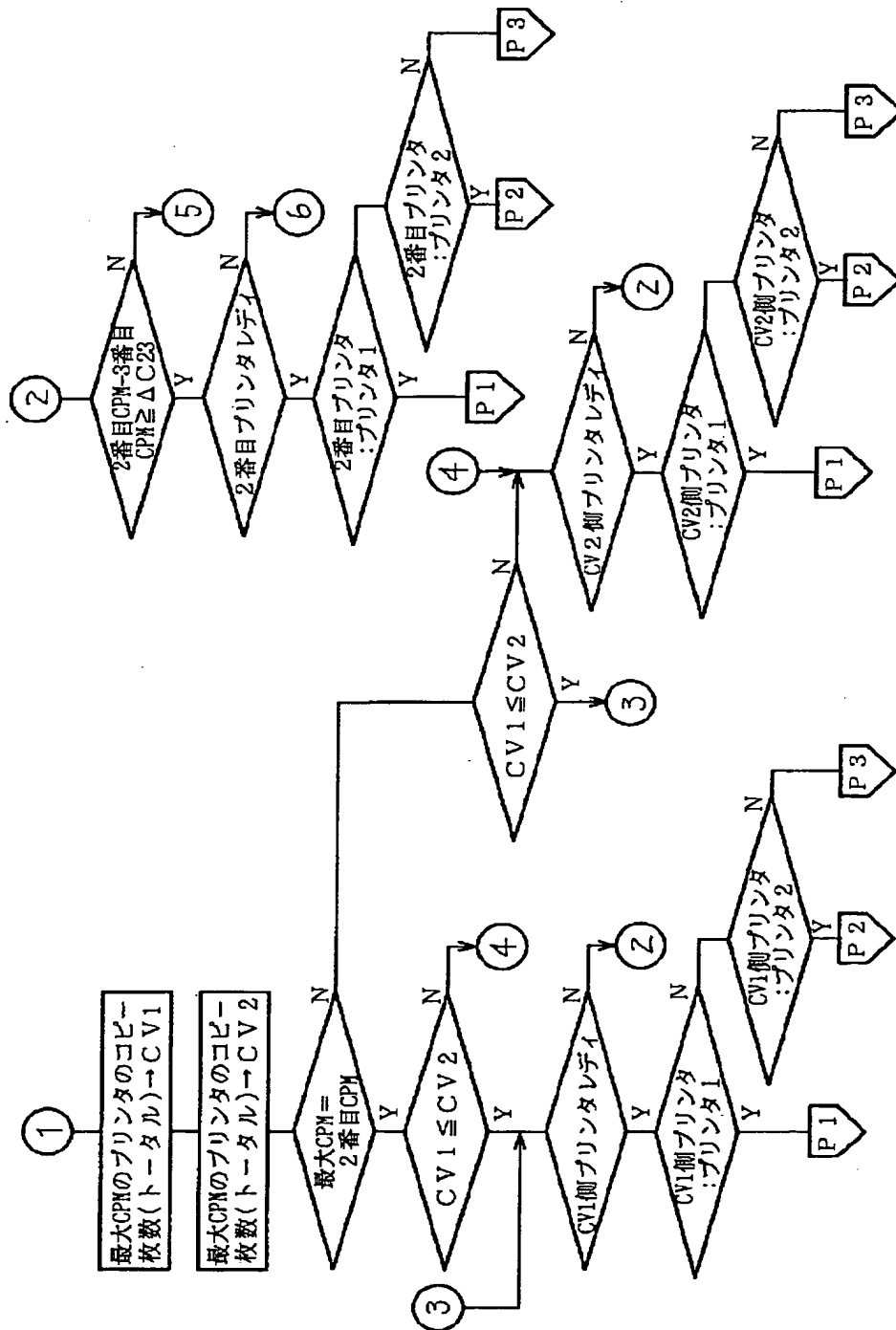
【図64】



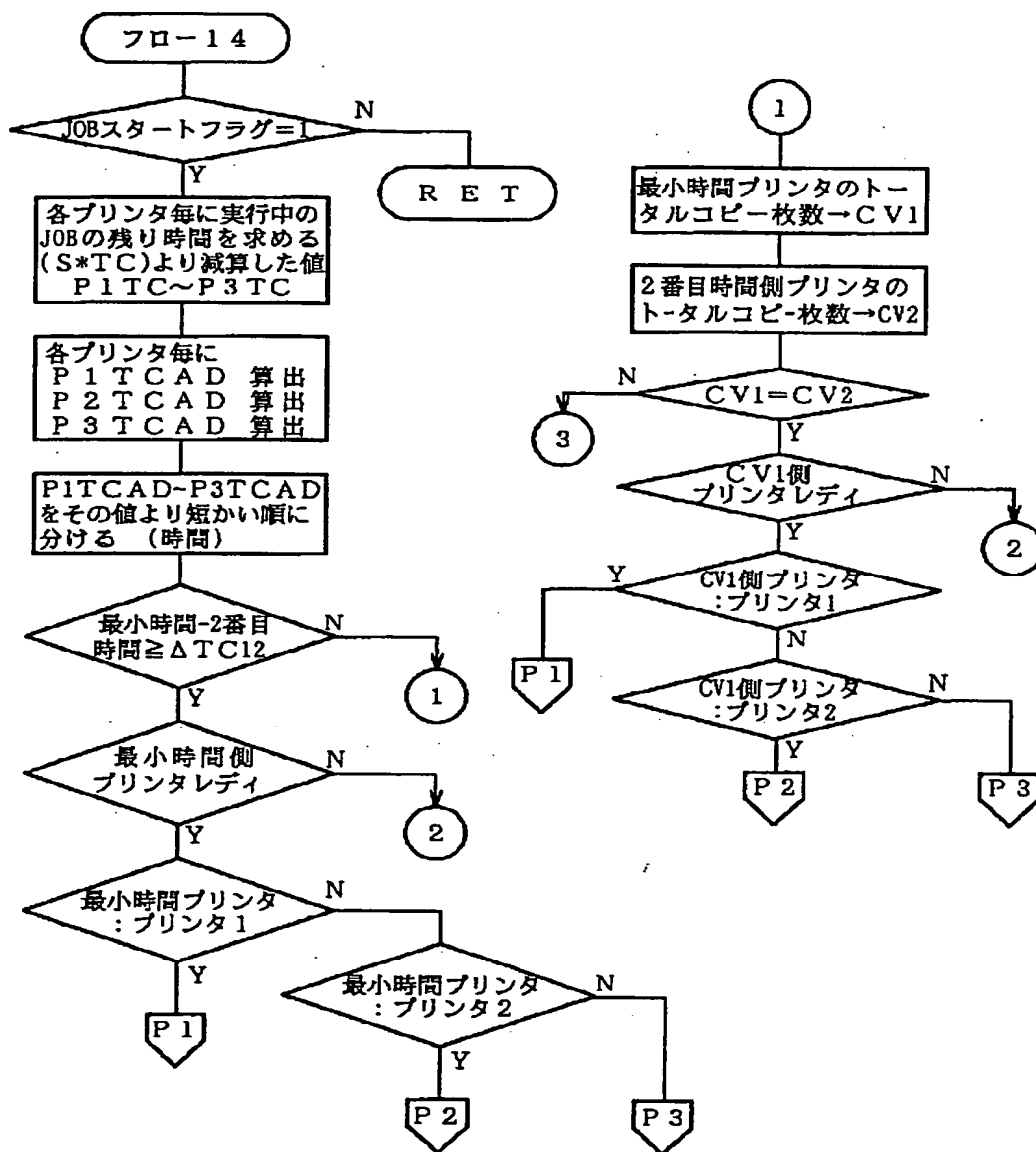
【図69】



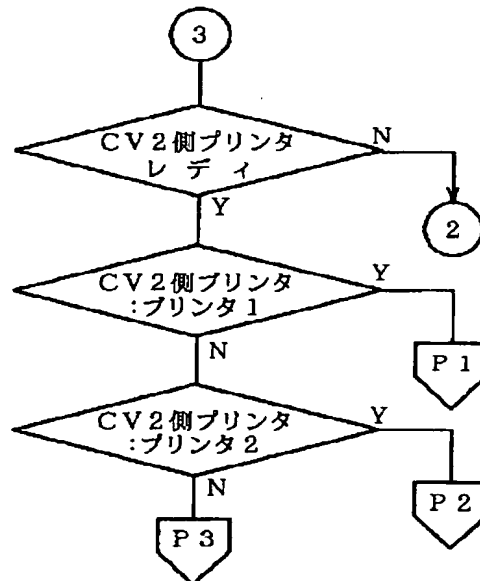
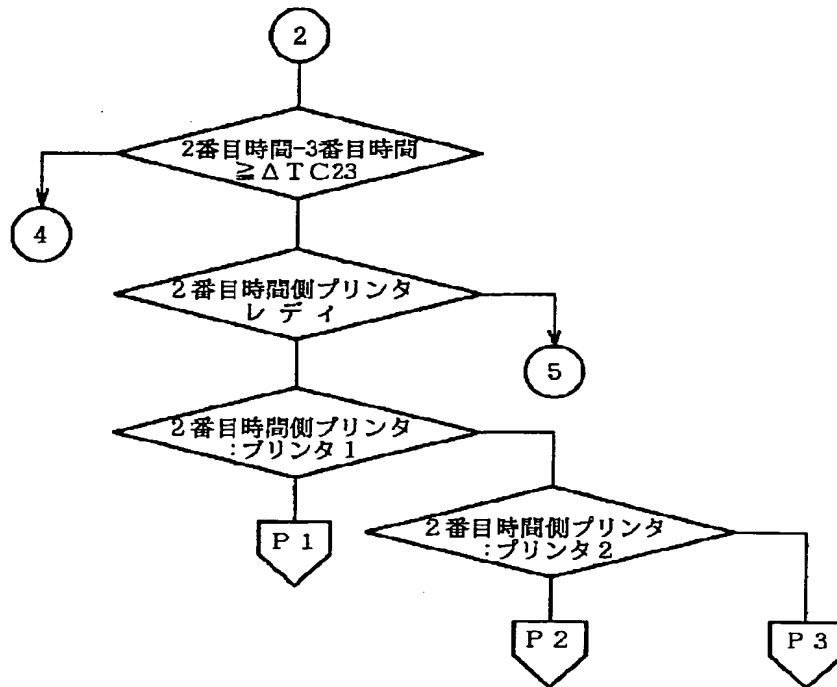
【図70】



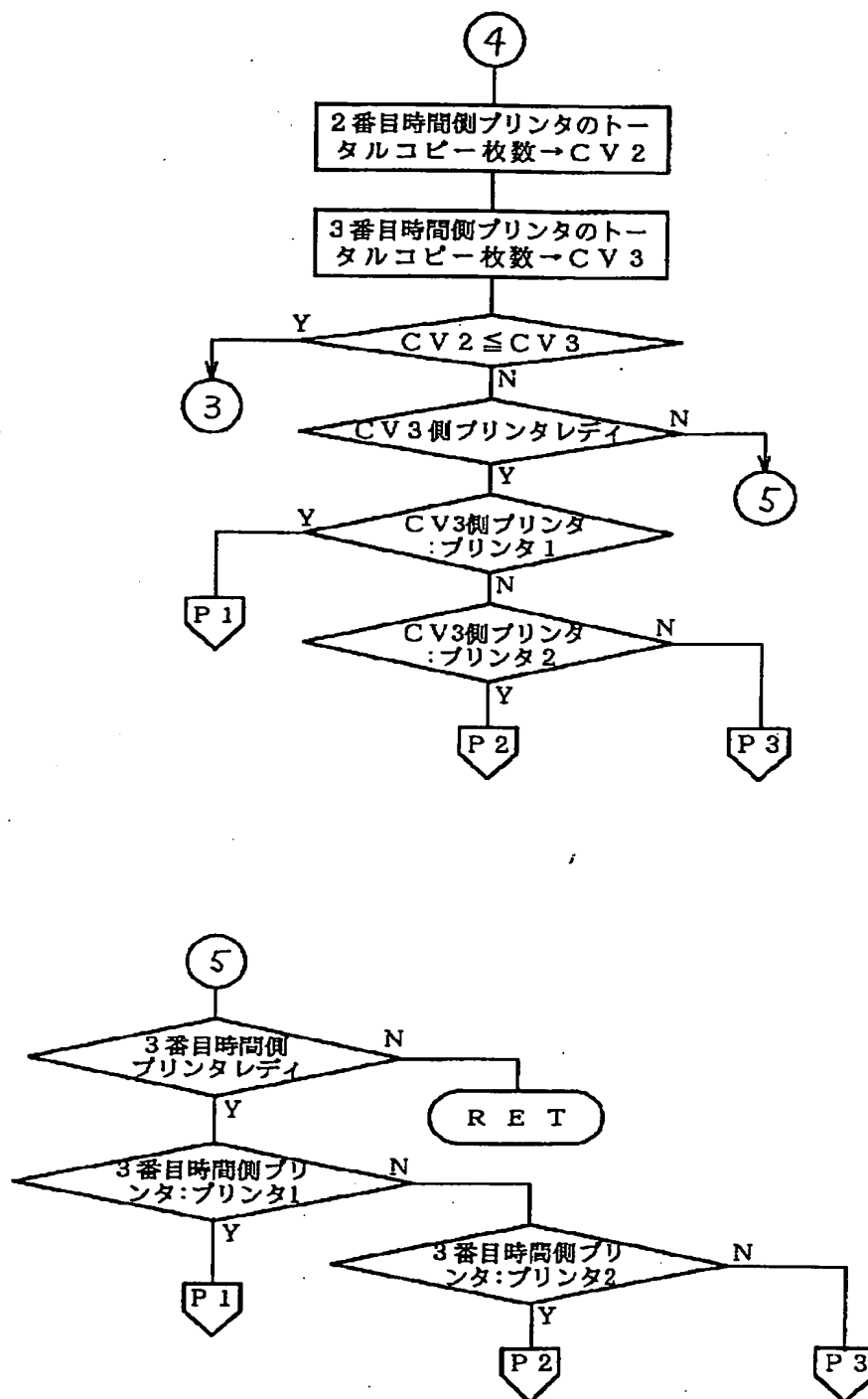
【図71】



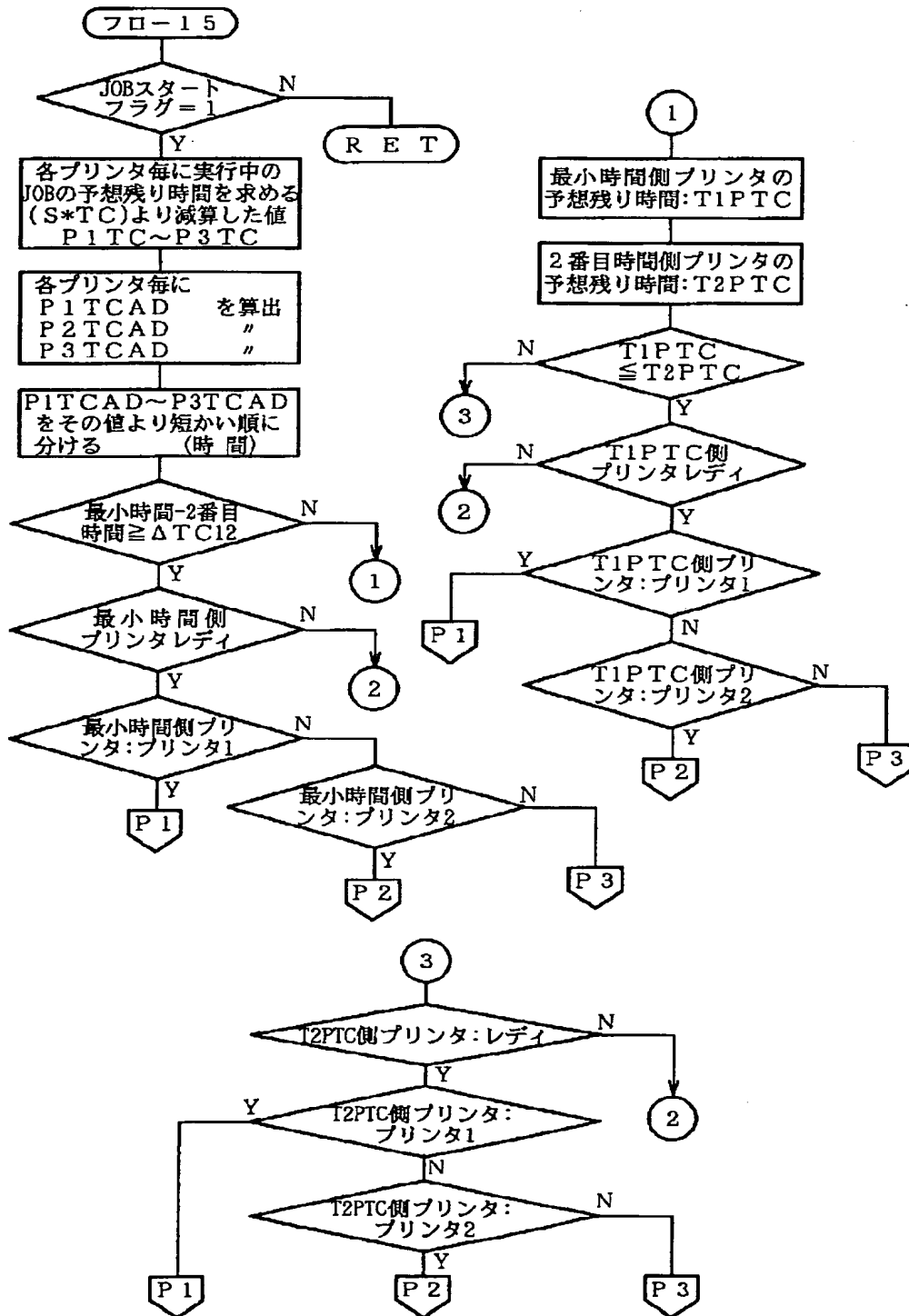
【図72】



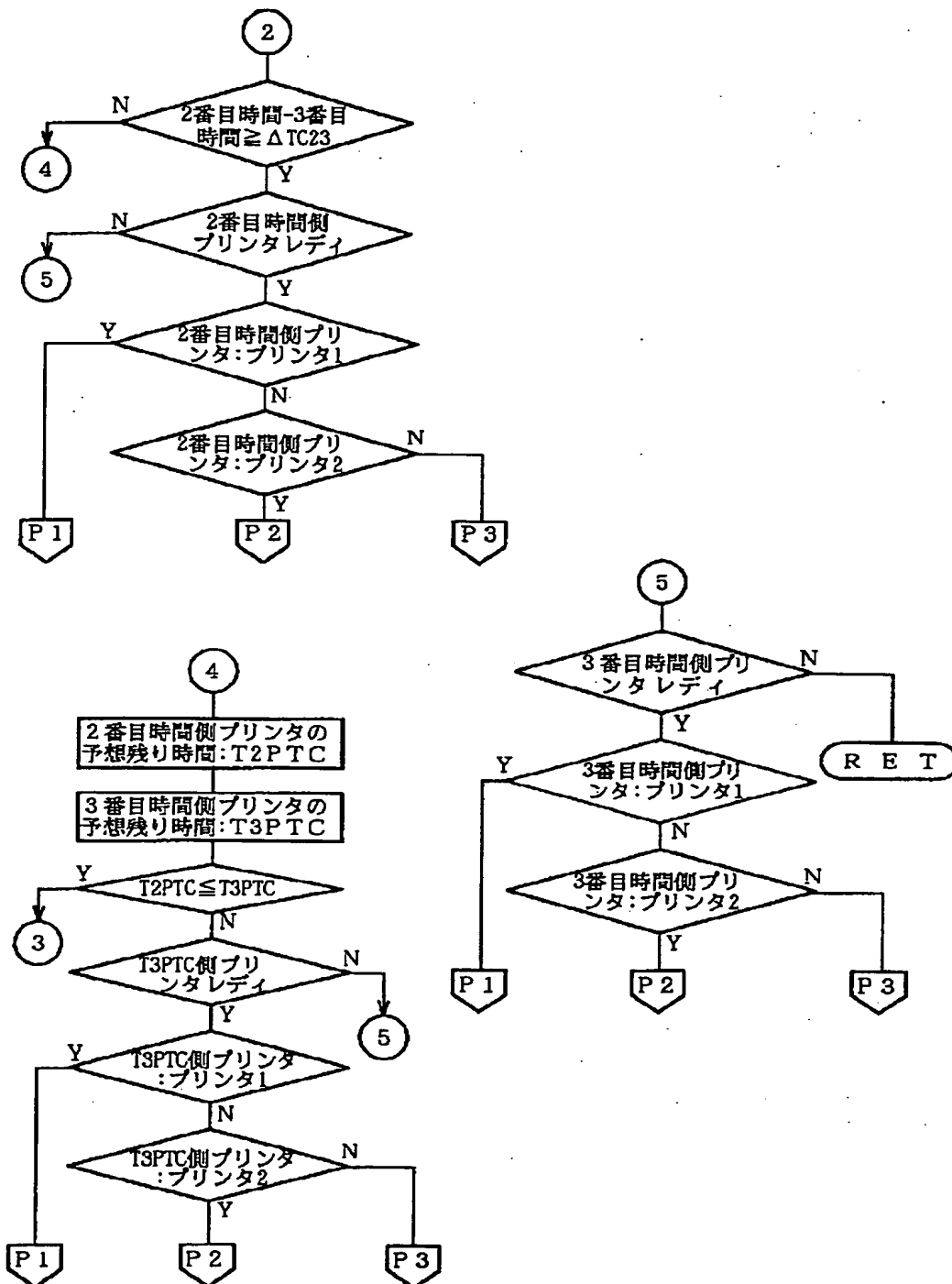
【図73】



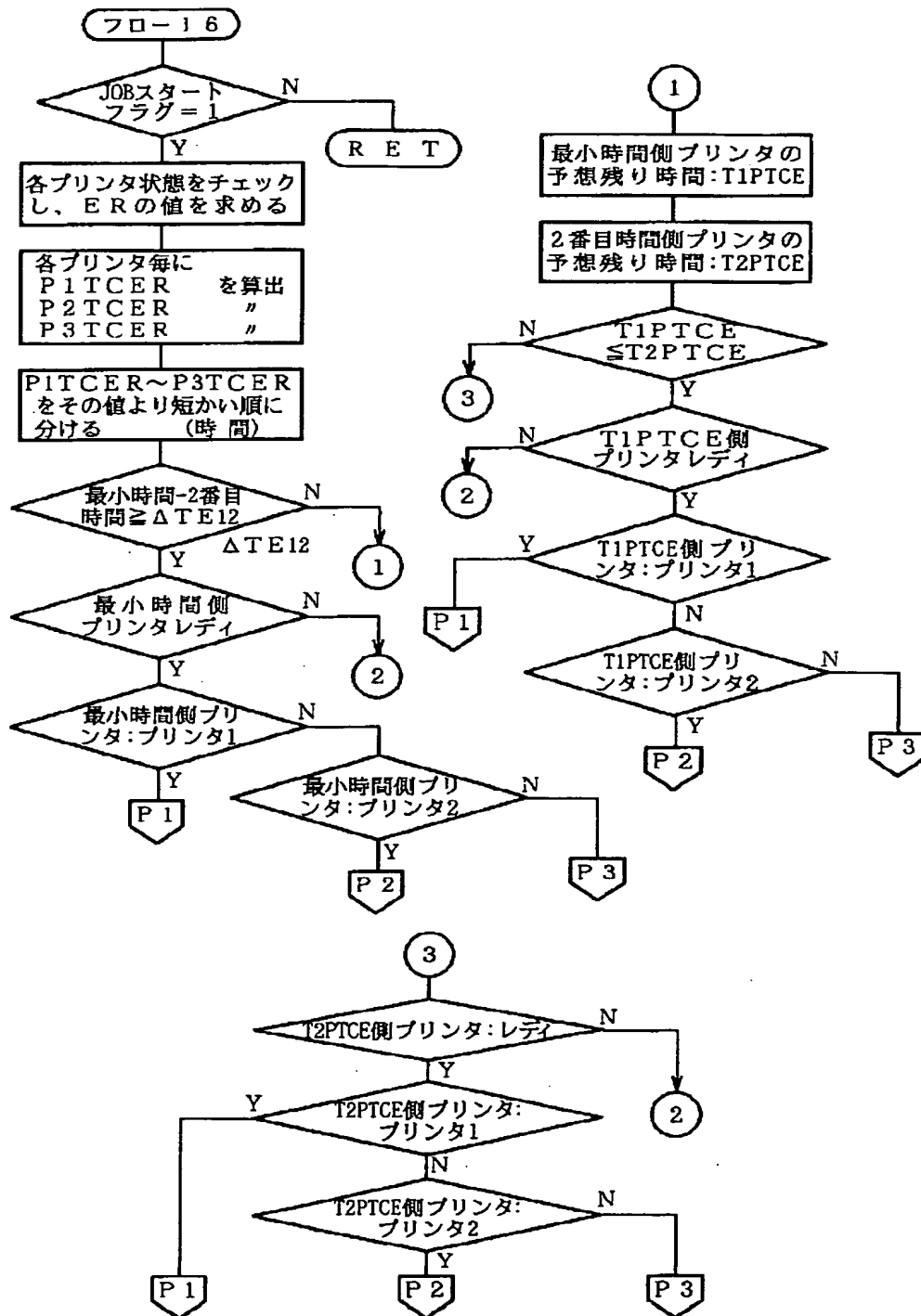
【図74】



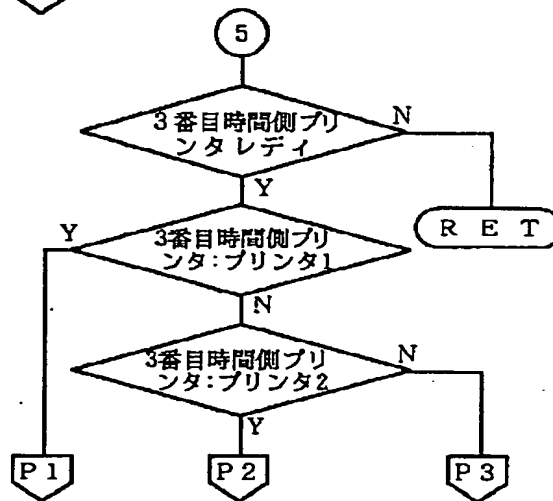
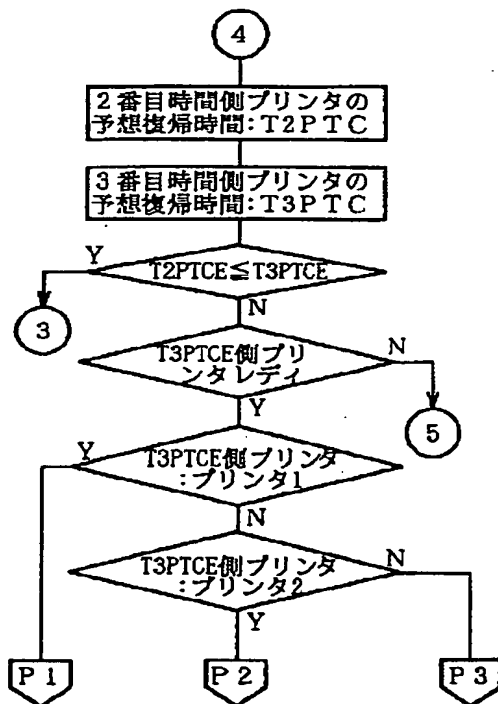
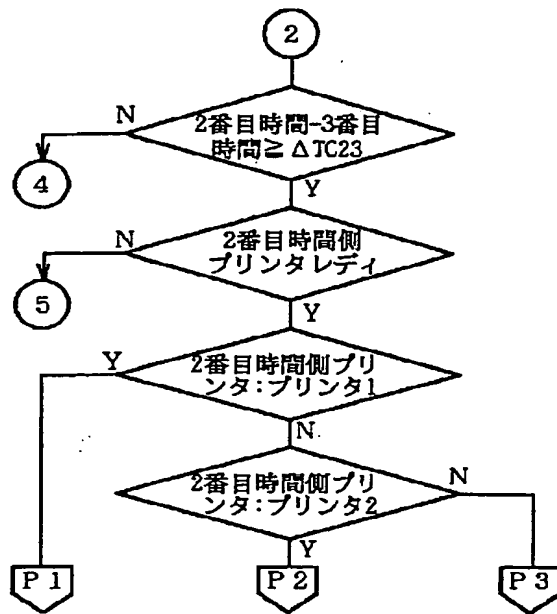
【図75】



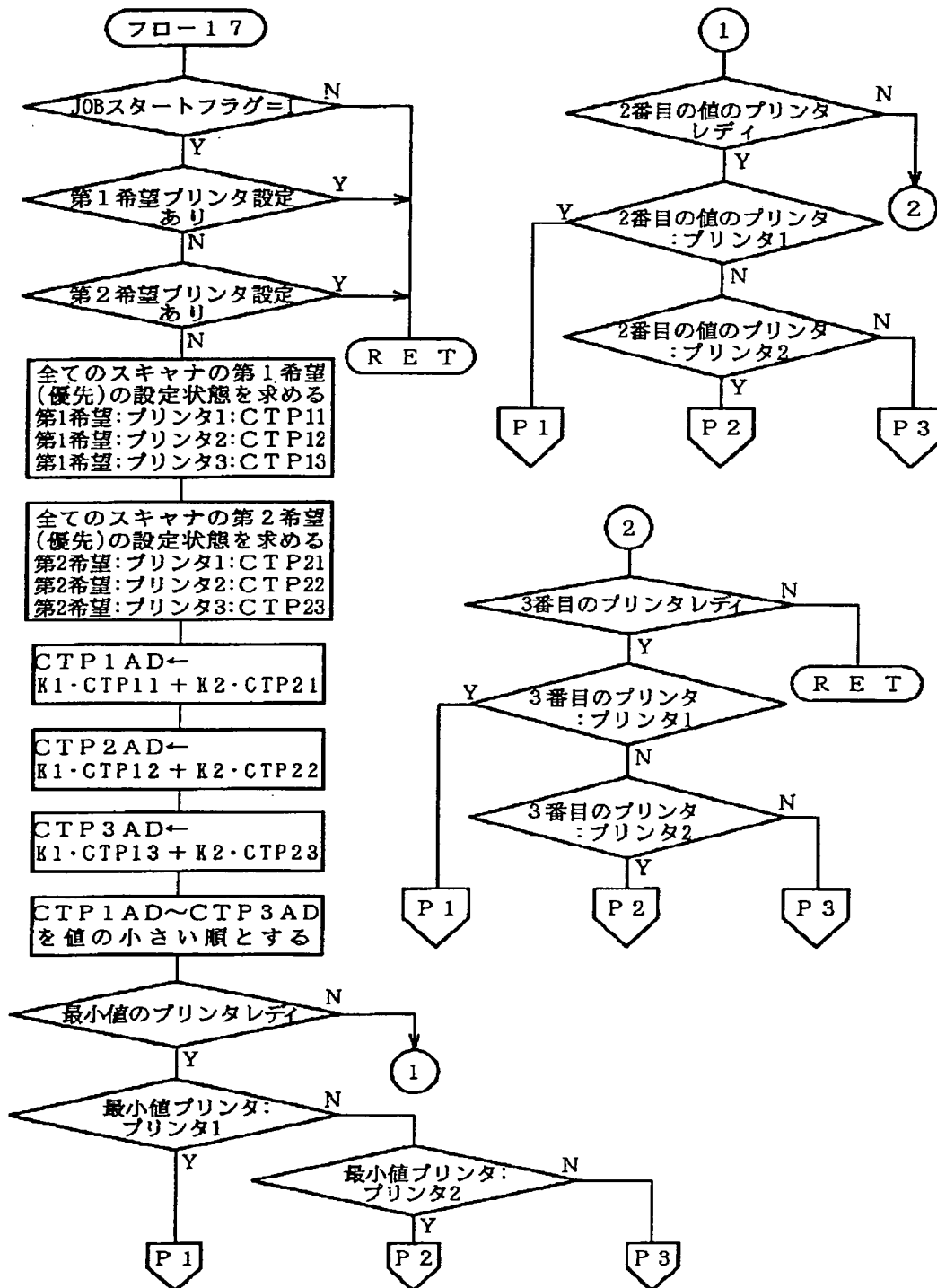
【図76】



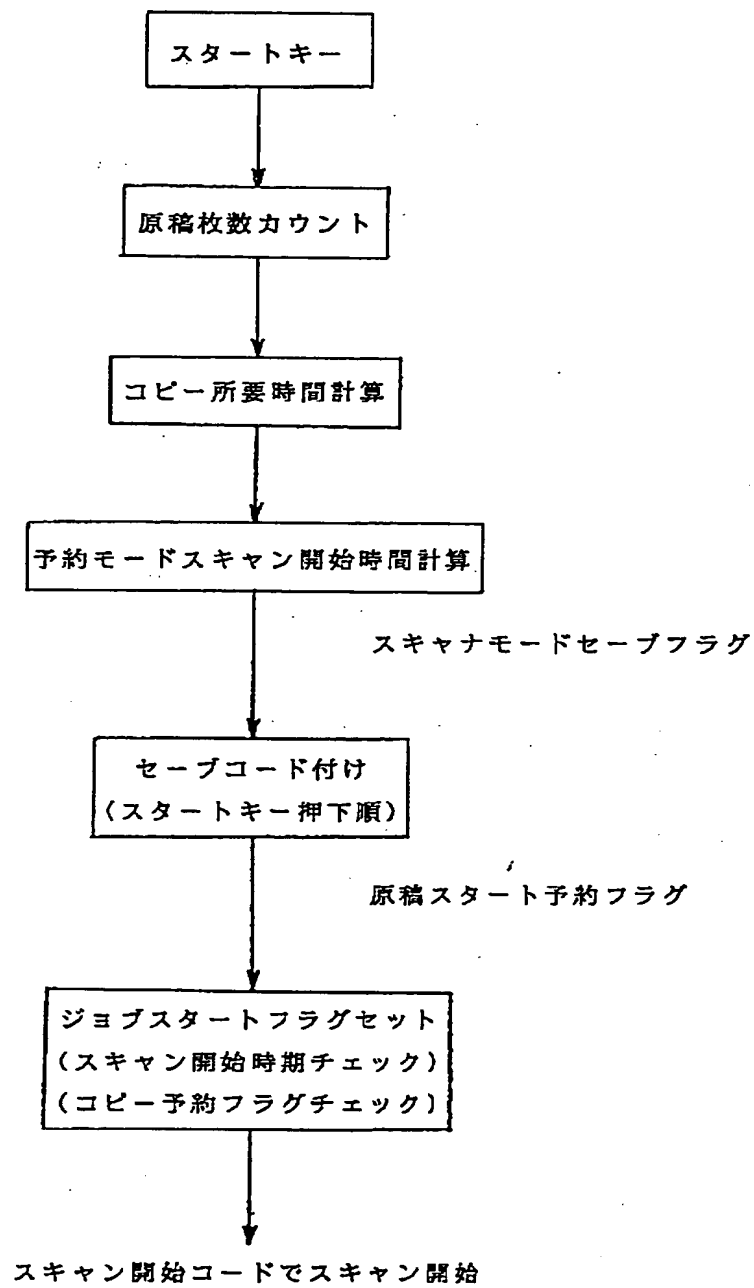
【図77】



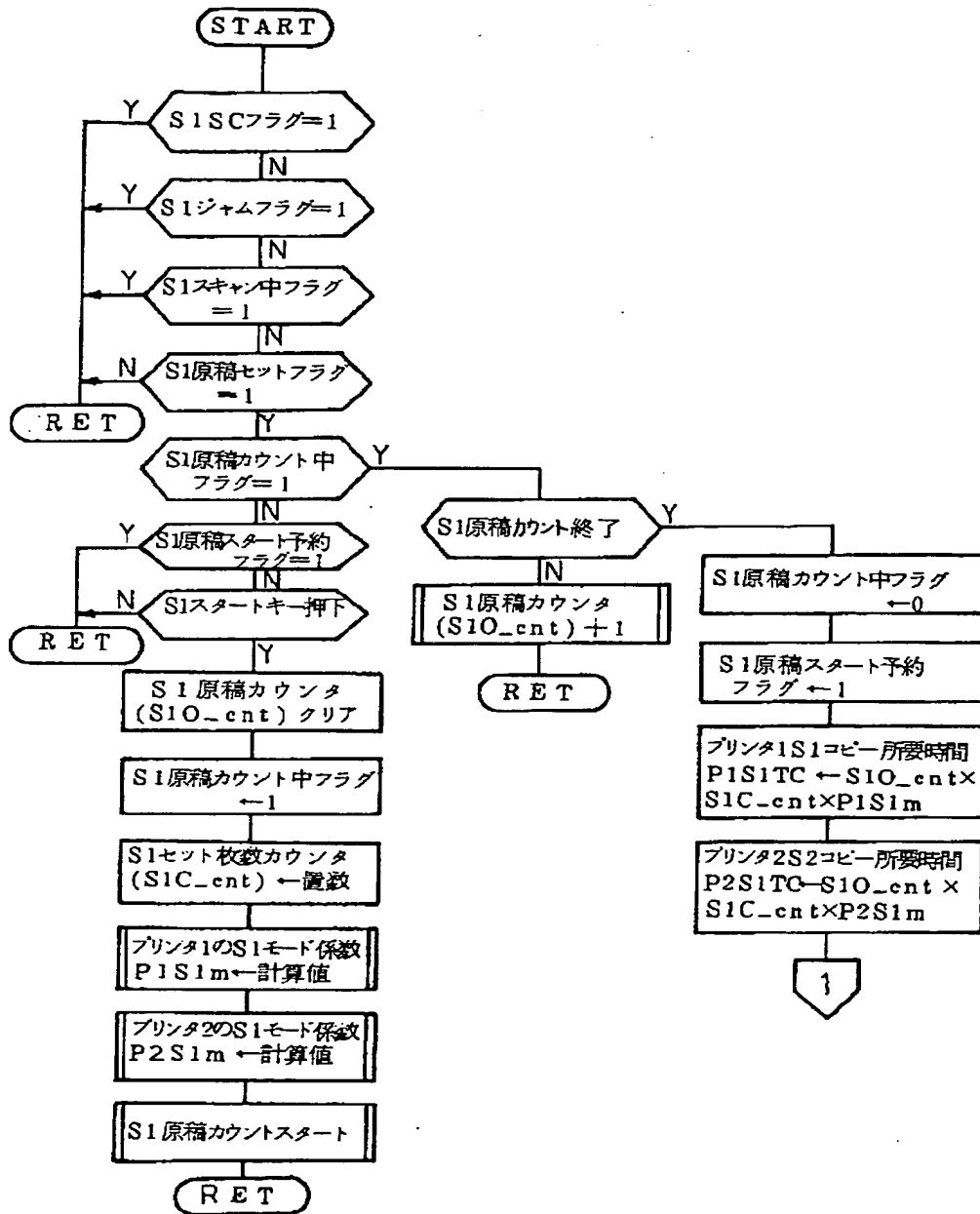
【図78】



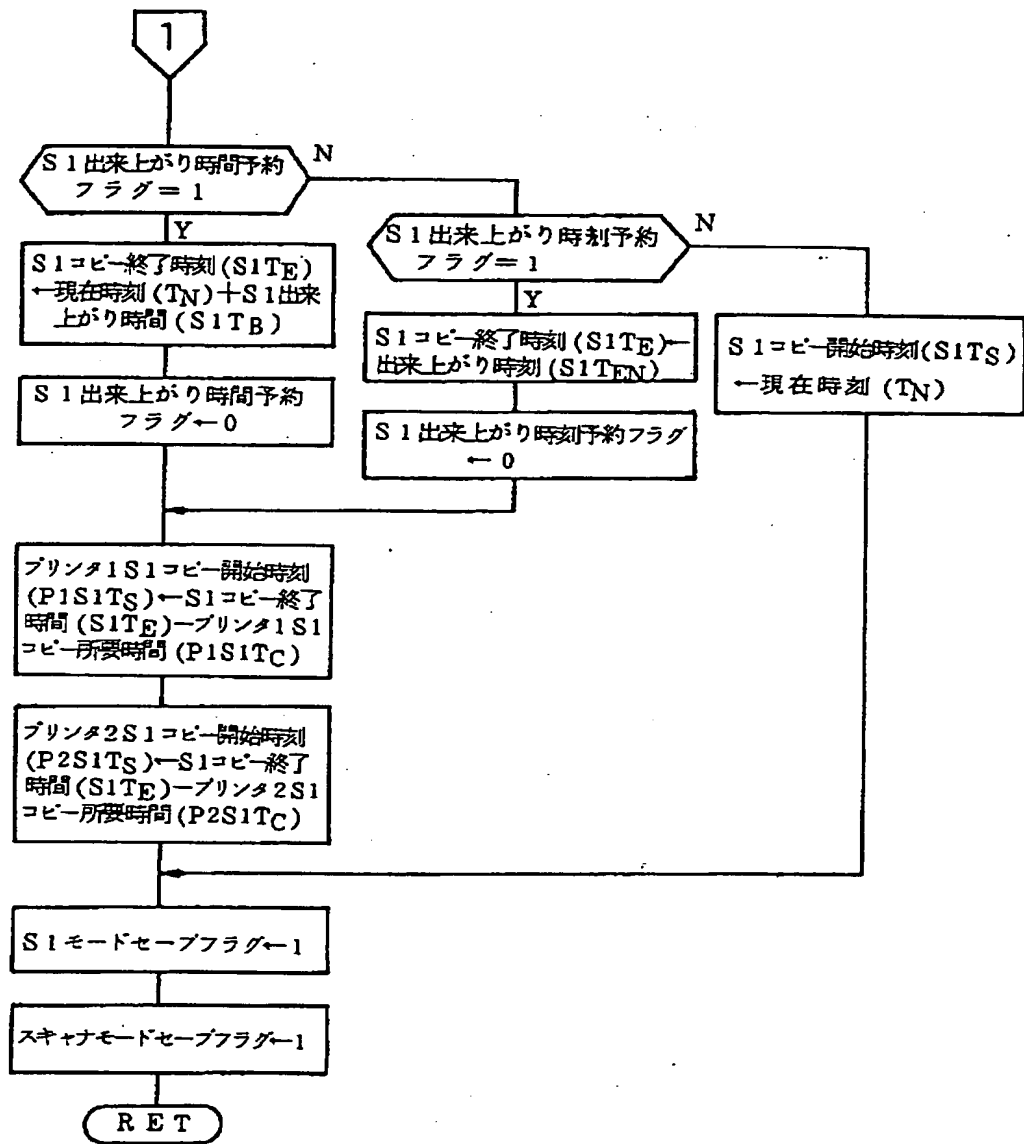
【図80】



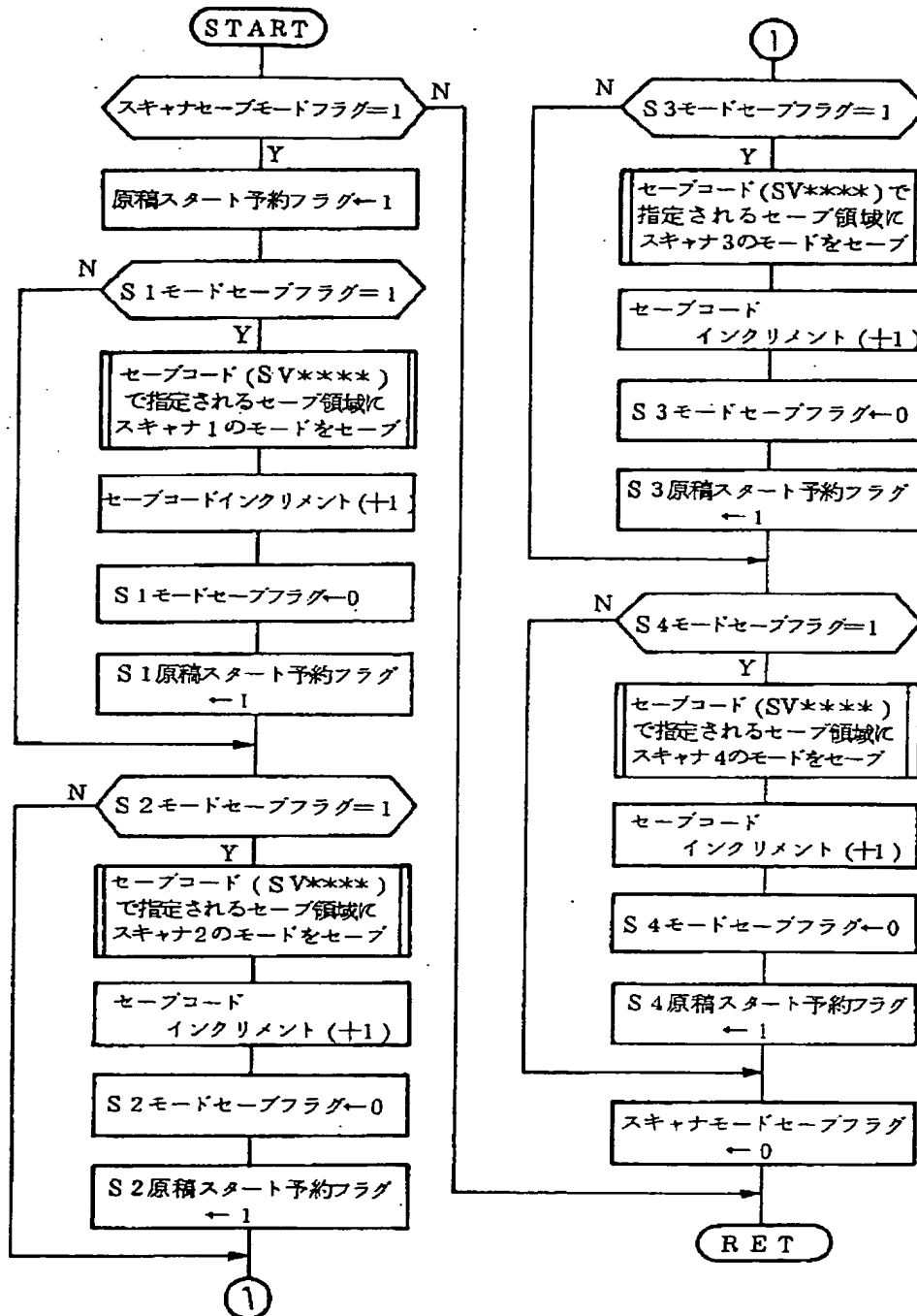
【図81】



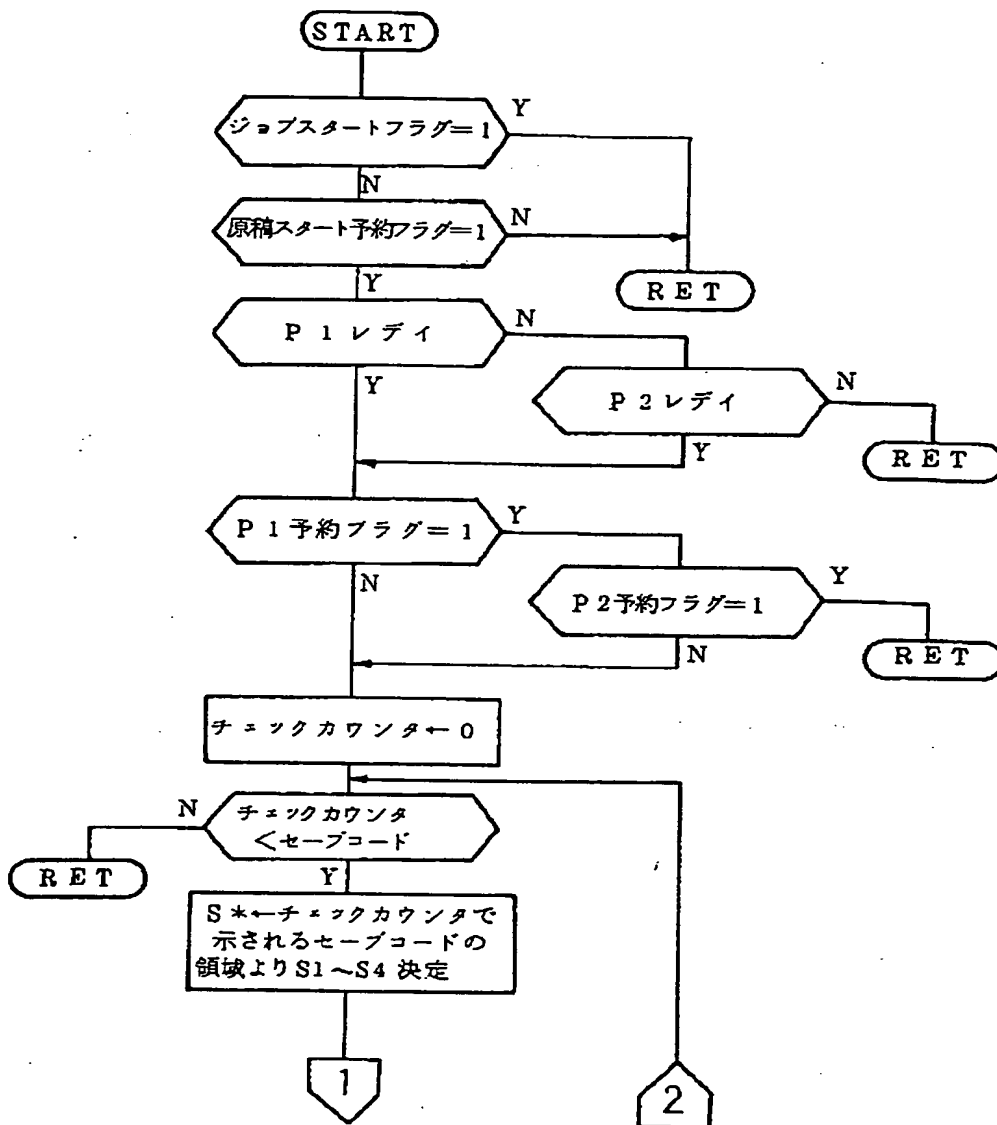
【図82】



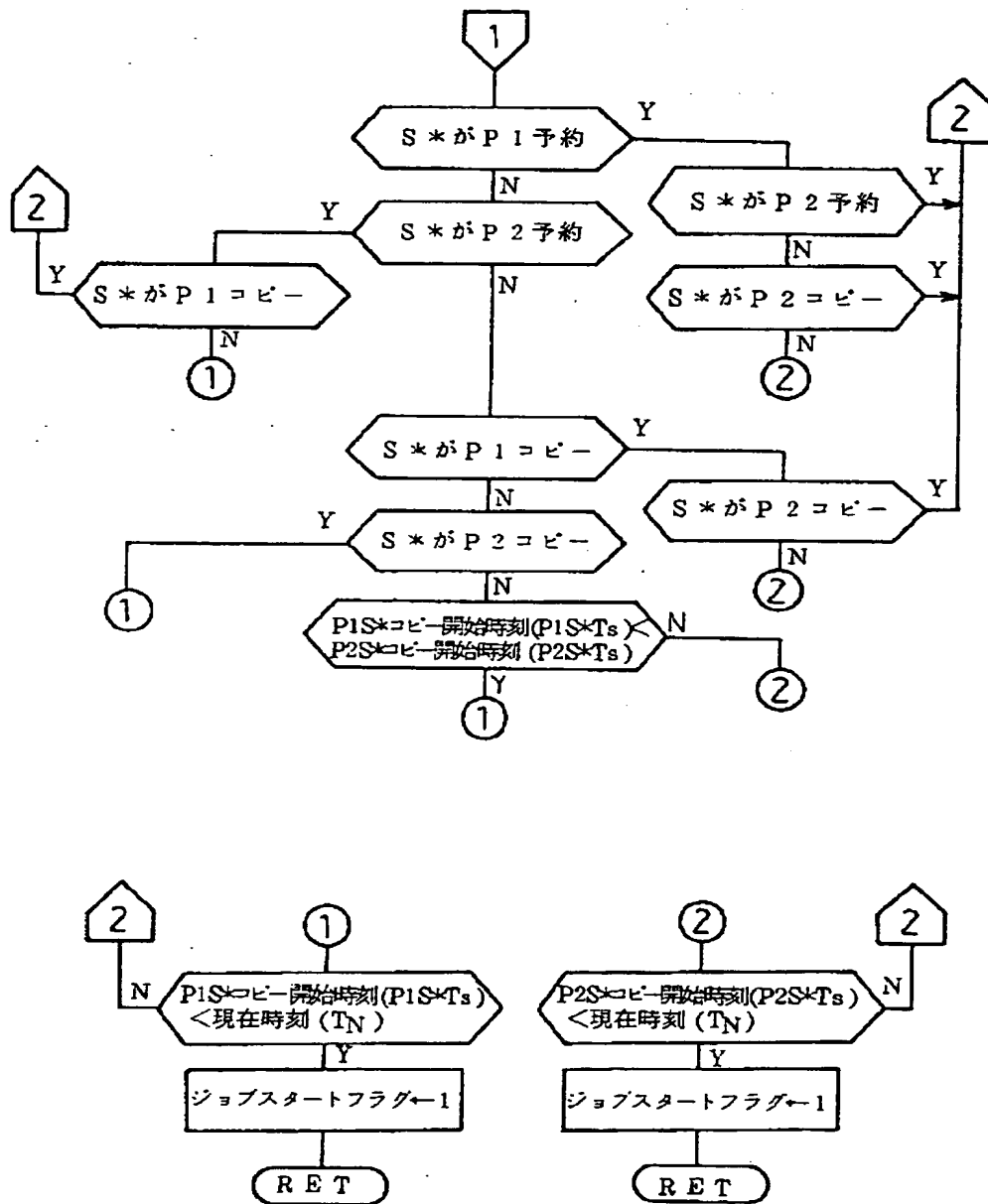
【図83】



【図84】



【図85】



【手続補正書】

【提出日】平成5年6月21日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正内容】

【0060】システムコントローラ11は、各小型スキャナ1～4のいずれかから圧縮された画像データを受け付け、装置状態及びコマンドを示す制御コードを送受信

する。また、プリンタ10、20には受け付けた画像データを送り、小型スキャナと同様に制御コードの送受信を行なっている。さらに、全てのスキャナ、プリンタの各設定モードやその他のRAMデータを記憶保持する。すなわち、全てのスキャナ及びプリンタの状態を検知することができ、全てのスキャナ及びプリンタへのコマンドコントロールが可能である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0063

【補正方法】変更

【補正内容】

【0063】スキャナ部30は、その上面後端に開閉式
の原稿台302を軸支しており、非使用時には図2に示
すように、原稿挿入口305を閉じて上面に密着する状
態に倒しておくが、使用時には図3に示すように若干後
方へ傾斜した起立状態に回動させ、原稿挿入口305を
開くと共にそこに挿入される原稿7を支えられるように
する。この原稿台302にはさらに、引出し式の延長板
303が収納されており、摘み304を摘んで引き出す
ことにより、長い原稿も支えられるようになる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正内容】

【0068】また、各種キーとしては、テンキー312
の他に、スタートキー、ストップキー、クリア／原稿ス
トップキー、原稿枚数キー、シフトキー、TEL／コピ
ー／FAXキー、モードクリアキー、プリンタ選択キ
ー、用紙サイズキー、両面／ステープルキー、ソート／
スタックキー、メールキー、変倍キー、濃度キー、ズ
ムキー（いずれも符号は省略する）が設けられている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正内容】

【0101】まず、両プリンタシステム5、6に共通な
部分について説明する。

<画像処理部>画像処理部51は複数のGA（専用LS
I）により構成され、インタフェース部53のフレーム
メモリ56との間で画像データのやりとり（フレームメ
モリに格納される画像データは2値データであり、画像
処理部51で処理する画像データは多値データであるた
め、データ相互変換処理も含む）を行なう。大型スキャ
ナ13の画像読取部からの多値データの入力も可能であ
り、以下の処理を行う。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0139

【補正方法】変更

【補正内容】

【0139】① メイン制御部50のイニシャル後に各
ユニット（シスコン11、シーケンス制御部52等）と
のシリアル通信を開始し、それに伴いシーケンス制御部
52等に各種データ（デフォルトデータ）を送信する。
② プリンタ側でコピー動作が受け付け可能か否かをチ
ェックする。（例えば、定着ヒータが立ち上ったか、転

写紙が存在するか、大型スキャナが立ち上ったか、異常
状態が存在するか等）この情報は常にシスコン11に送
信される。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0161

【補正方法】変更

【補正内容】

【0161】シリアルインタフェース部のシリアルI／
F118f、118gは、それぞれ第1プリンタ10、
第2プリンタ20のメイン制御部50とそれぞれシリア
ル送受信を行っている。プリンタのメイン側送信データ
は、各プリンタ内で送受信を行っているシーケンス制御
部52、スキャナ13、操作パネル54、その他の各状
態データが主であり、シスコン側送信データは主にコマ
ンドデータ（ジョブ命令）である。プリンタからシス
コンへの送信コードの例を図20に、シスコンからプリン
タへの送信コードの例を図21に示す。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0167

【補正方法】変更

【補正内容】

【0167】送受信コードは、図20及び図21に示す
ように先頭コード（1バイト）＋データコード（**
H）＋データコード（**H）という構成になってい
る。リセットコードは“10H”、データリクエストコ
ードは“13H＋04H”、プリンタレディは“21H
＋02H”、プリンタビジィは“21H＋04H”であ
る。そして、シスコンのコマンド及びプリンタの状態に
合わせてコードのやりとりを行なう。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0171

【補正方法】変更

【補正内容】

【0171】セーブコードを付けられたJOBは、前の
JOB終了又はJOBが実行出来ない障害（ペーパー
エンド、ペーパージャム、時刻指定の場合は時間）を取り除
かれた時点で、プリンタにJOBを振り分けられる構成とし
ている。シスコン11の図19に示したRAM116に
おける未実行JOBの格納領域のフォーマットを図22
に示す。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0172

【補正方法】変更

【補正内容】

【0172】このように、複数のJOBに対応した操
作モードデータにそれぞれセーブコードが付けられて、所

定のRAM領域に格納されている。JOBの実行が終了後、そのセーブコードに対応するRAM領域をクリアした後、図22の(a)から(b)のようにその領域分だけ他のセーブコードとそのデータをシフトする。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0177

【補正方法】変更

【補正内容】

【0177】これらのデータは、シスコ11側のRAM116に各スキャナ毎に一括して格納される。モードデータの場合は、小型スキャナ1~4の図5に示した各操作部31のモードクリアキーON時、スキャナ電源投入時、オートクリア時に、パネル表示状態、前のJOB動作時に使用した各フラグ等をクリアした後、RAM116の記憶情報をチェックして、所望のモード関連の表示や設定を行う。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0180

【補正方法】変更

【補正内容】

【0180】RAM116上の各カウンタのカウンタデータ構成例を図23、図24に示す。図23は各スキャナ等からの画像データによる各プリンタのコピー枚数(単位:枚)のカウンタデータ、図24は各スキャナ等からの画像データによる各プリンタのJOB実行数(単位:回)のカウンタデータの構成例を示す。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0181

【補正方法】変更

【補正内容】

【0181】これらの図中のA~Dは次の意味である。

A: 任意のスキャナ及びプリンタでのコピー枚数又はJOB数

B: 任意のスキャナでのコピー枚数又はJOB数(OTHERは大型スキャナ)

C: 任意のプリンタでのコピー枚数又はJOB数

D: トータルのコピー枚数又はJOB数

これらのデータは、メンテナンス時に使用される。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0210

【補正方法】変更

【補正内容】

【0210】図41の「ガイダンス表示」以降はプリンタ1は正常で、プリンタ2が復帰可能な動作不可状態、図42の「ガイダンス表示」以降はプリンタ2は正常で、プリンタ1が復帰可能な動作不可状態、図40の「ガイダンス表示」以降はプリンタ1、2共に復帰可能な動作不可状態である。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0212

【補正方法】変更

【補正内容】

【0212】フローチャート3、4において、プリンタの動作不可状態を復帰可能なものと復帰不可能なものの2つに分けており、復帰可能な障害の場合には各状態によりそれぞれ所定時間後に復帰するという予測に従って、一番早くJOBが終了(最小の待ち時間)するプリンタの選択を行う。これにより、極力プリンタ側のダウンタイムによるロスを低減する。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0228

【補正方法】変更

【補正内容】

【0228】○フロー9~11(図61~63):エラーチェック

図61はシスコ側受信エラーチェックのフロー図である。この処理は各プリンタ毎のシリアルデータに対して行なわれる。したがって、通信エラーフラグにはプリンタ1用とプリンタ2用がある。図62はシスコ側の各プリンタ毎に行なうエラーチェック処理のフロー図であり、図中の*はプリンタ1又は2の「1、2」を示す。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図19

【補正方法】変更

【補正内容】

【図19】図12に示したシステムコントローラ(シスコ)11のブロック構成図である。

【手続補正17】

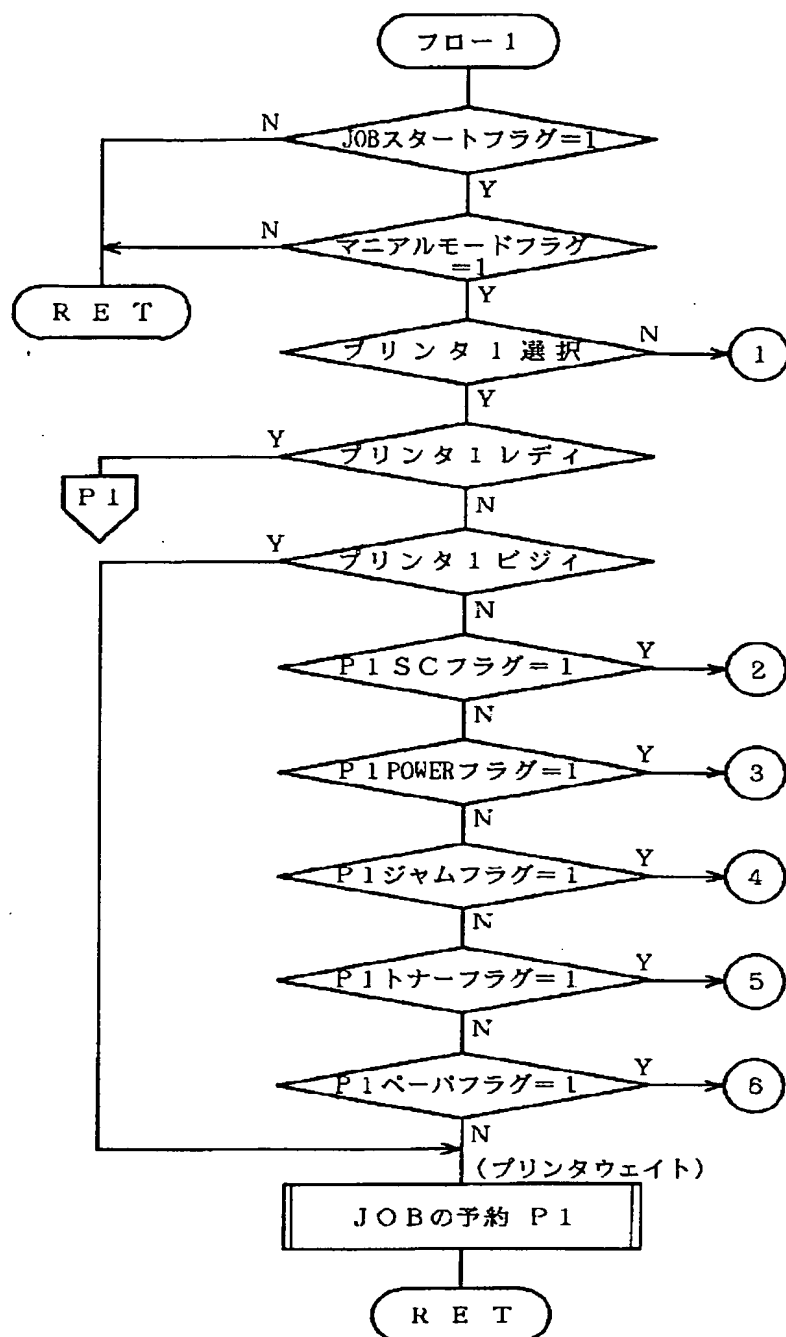
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図26

【補正方法】変更

【補正内容】

【図26】



フロントページの続き

(72)発明者 柳田 雅人
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 程島 隆
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)